

IC 2008-1



Natural Resources  
Minerals, Policy  
and Planning

Ressources naturelles  
Minéraux, politiques  
et planification

ABSTRACTS 2008:

Exploration, Mining  
and Petroleum  
New Brunswick

RÉSUMÉS 2008 :

Exploration et exploitation  
minière and pétrolière  
au Nouveau-Brunswick

Editor / Rédactrice :  
Shasta A.A. Merlini

ISSN 1918-4980  
ISBN 978-1-55396-878-8

2008

Price / Prix : \$2.00

Information Circular

## **Information Circular 2008-1**

Abstracts 2008:

Exploration, Mining and Petroleum New Brunswick

Résumés 2008 :

Exploration et exploitation minière et pétrolière au Nouveau-Brunswick

---

**Figure preparation**

Terry Leonard

**Editing, design, layout**

Shasta A.A. Merlini

---

This report has been prepared by:

Minerals, Policy and Planning Division  
Department of Natural Resources  
New Brunswick

Hon. Donald Arseneault  
Minister of Natural Resources

Préparation du rapport :

Division des minéraux, des politiques et de la planification  
Ministère des Ressources naturelles  
Nouveau-Brunswick

Donald Arseneault  
Ministre des Ressources naturelles

November / novembre 2008

IC 2008-1



Natural Resources  
Minerals, Policy  
and Planning

Ressources naturelles  
Minéraux, politiques  
et planification

ABSTRACTS 2008:

Exploration, Mining  
and Petroleum  
New Brunswick

RÉSUMÉS 2008 :

Exploration et exploitation  
minière and pétrolière  
au Nouveau-Brunswick

Editor / Rédactrice :  
Shasta A.A. Merlini

ISSN 1918-4980  
ISBN 978-1-55396-878-8

2008

Price / Prix : \$2.00

Recommended citation:

MERLINI, S.A.A. (editor) 2008. Abstracts 2008: Exploration, Mining and Petroleum New Brunswick / Résumés 2008 : Exploration et exploitation minière et pétrolière au Nouveau-Brunswick. New Brunswick Department of Natural Resources; Minerals, Policy and Planning Division, Information Circular 2008-1, 80 p.

Notation bibliographique conseillée :

MERLINI, S.A.A. (rédactrice) 2008. Abstracts 2008: Exploration, Mining and Petroleum New Brunswick / Résumés 2008 : Exploration et exploitation minière et pétrolière au Nouveau-Brunswick. Ministère des Ressources naturelles du Nouveau-Brunswick; Division des minéraux, des politiques et de la planification, Information Circular 2008-1, 80 p.

---

Sample recommended citation for individual abstracts:

JOHNSON, S.C. 2008. Bedrock geology of Pre-Carboniferous basement inliers in the Coal Creek, Canaan River, and Thorne Brook areas, southeastern New Brunswick Platform. In Abstracts 2008: Exploration, Mining and Petroleum New Brunswick / Résumés 2008 : Exploration et exploitation minière et pétrolière au Nouveau-Brunswick. Edited by S.A.A. Merlini. New Brunswick Department of Natural Resources; Minerals, Policy and Planning Division, Information Circular 2008-1, p. 39.

Exemple de notice bibliographique recommandée pour les résumés :

JOHNSON, S.C. 2008. Géologie du substrat rocheux des enclaves du socle précambrien dans les secteurs de la crique Coal, de la rivière Canaan et du ruisseau Thorne, plate-forme du Sud-Est du Nouveau-Brunswick. Dans Abstracts 2008: Exploration, Mining and Petroleum New Brunswick / Résumés 2008 : Exploration et exploitation minière et pétrolière au Nouveau-Brunswick. Rédactrice : S.A.A. Merlini. Ministère des Ressources naturelles du Nouveau-Brunswick; Division des minéraux, des politiques et de la planification, Information Circular 2008-1, p. 40.



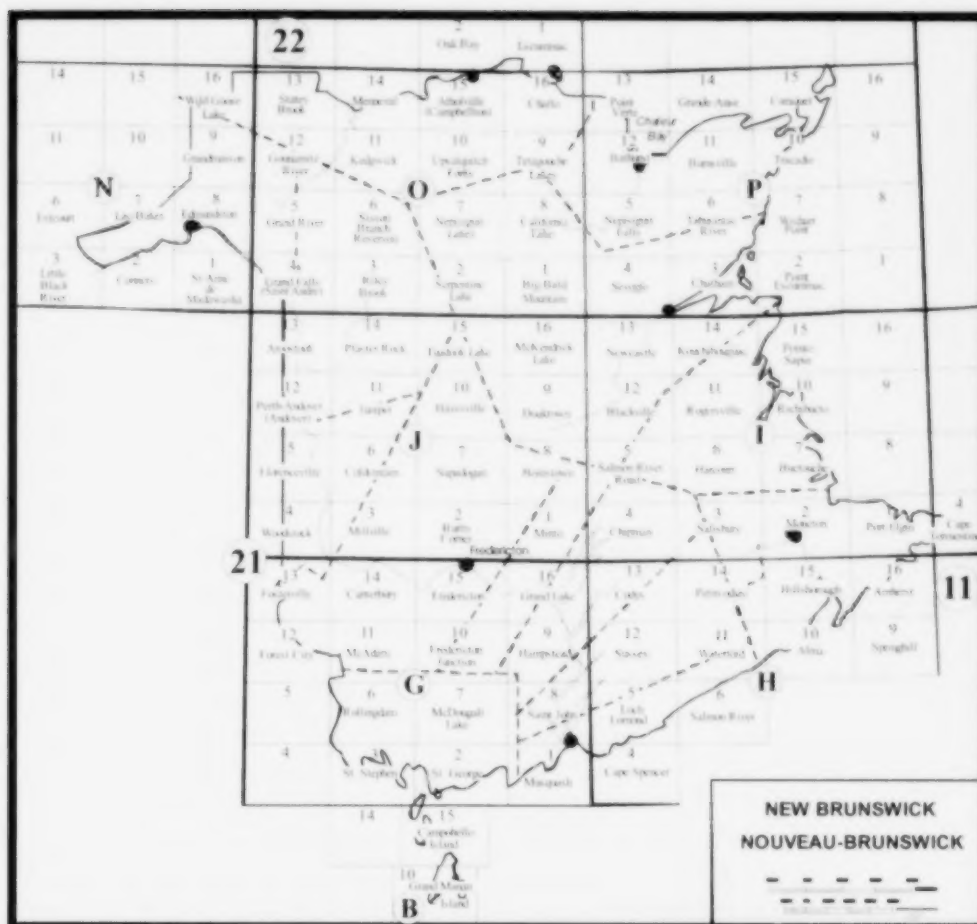
## Table of Contents / Table des matières

v	NTS Index Map / Carte de localisation du SNRC
vi	Addresses / Adresses
1	Fast-tracking the Mount Pleasant Mine property to feasibility
2	Accélération de l'évaluation de la propriété minière du mont Pleasant en vue d'une confirmation de la faisabilité <i>K. Ahmed</i> <i>Adex Mining Inc., Toronto, ON</i>
3	New gravity compilation contour maps for New Brunswick
4	Nouvelles cartes en courbes de niveau de compilation gravimétrique du Nouveau-Brunswick <i>S. Allard and/et P. Rennick</i> <i>New Brunswick Geological Surveys Branch / Direction des études géologiques du Nouveau-Brunswick, Fredericton, NB</i>
5	Think industrial minerals (T.I.M.) database and new mineral commodity profiles
6	Base de données tout sur les minéraux industriels (T.M.I.) et nouveaux profils des minéraux métallifères <i>S. Allard, T. Webb, and/et H. Stewart</i> <i>New Brunswick Geological Surveys Branch / Direction des études géologiques du Nouveau-Brunswick, Fredericton, NB</i>
7	Rheology of the atypical waxy crude oil of the Stoney Creek Field, southeastern New Brunswick
8	Rhéologie du brut paraffineux atypique du champ de Stoney Creek, Sud-Est du Nouveau-Brunswick <i>M. Bacon<sup>1</sup>, L. Romero-Zeron<sup>1</sup>, and/et T. Brown<sup>2</sup></i> <sup>1</sup> Chemical Engineering Department, University of New Brunswick / Département de génie chimique, Université du Nouveau-Brunswick, Fredericton, NB <sup>2</sup> Contact Exploration Inc., Calgary, AB
9	Results of 2008 exploration program and GEMCOM Modeling of Sn-In-Zn-Cu and WO <sub>3</sub> -MoS <sub>2</sub> -Bi zones on the Mount Pleasant Mine Property, Charlotte County, southwestern New Brunswick
10	Résultats du programme d'exploration de 2008 et modélisations GEMCOM des zones de Sn-In-Zn-Cu et de WO <sub>3</sub> -MoS <sub>2</sub> -Bi sur la propriété minière du mont Pleasant, comté de Charlotte, Sud-Ouest du Nouveau-Brunswick <i>T. Boyd</i> <i>Adex Mining Inc., Toronto, ON</i>
11	The Chester Deposits – An update, Bathurst Mining Camp, New Brunswick
13	Les gîtes Chester – compte rendu, Camp minier de Bathurst, Nouveau-Brunswick <i>E.A. Brooks and/et P.K. Gummer</i> <i>First Narrows Resources Corp., Vancouver, BC</i>
15	Glacial till and bedrock characterization of the Halfmile Lake Zn-Pb-Cu volcanogenic massive sulphide deposit, New Brunswick
16	Caractérisation du substrat rocheux et du till glaciaire du gîte de sulfures massifs volcanogènes de Zn-Pb-Cu du lac Halfmile, au Nouveau-Brunswick <i>G. Budulan<sup>1,2</sup>, M.B. McClenaghan<sup>2</sup>, M.A. Parkhill<sup>3</sup>, and/et D. Layton-Matthews<sup>1</sup></i> <sup>1</sup> Department of Geological Sciences and Geological Engineering, Queen's University / Département des sciences géologiques et du génie géologique, Université Queen's, Kingston ON <sup>2</sup> Geological Survey of Canada / Commission géologique du Canada, Ottawa, ON <sup>3</sup> New Brunswick Geological Surveys Branch / Direction des études géologiques du Nouveau-Brunswick, Bathurst, NB
17	GPR and seismic imaging of glaciomarine delta sand and gravel deposits near Pocologan, southwestern New Brunswick
18	Imagerie sismique et géoradar des dépôts de gravier et de sable du delta glaciomarin, près de Pocologan, dans le Sud-Ouest du Nouveau-Brunswick <i>K.E. Butler<sup>1</sup>, M.T.N. West<sup>1</sup>, S. Allard<sup>2</sup>, and/et T. Webb<sup>2</sup></i> <sup>1</sup> Department of Geology, University of New Brunswick / Département de géologie, Université du Nouveau-Brunswick, Fredericton, NB <sup>2</sup> New Brunswick Geological Surveys Branch / Direction des études géologiques du Nouveau-Brunswick, Fredericton, NB
19	Geochemical trends in till over the Mount Fronsac North volcanogenic massive sulphide deposit, Bathurst Mining Camp, New Brunswick
20	Tendances géochimiques dans le till au-dessus du gîte de sulfures massifs volcanogènes du mont Fronsac Nord, Camp minier de Bathurst, Nouveau-Brunswick <i>H. Campbell<sup>1</sup>, B. Broster<sup>1</sup>, M.A. Parkhill<sup>2</sup>, M. Desrosiers<sup>2</sup>, N.J. Susak<sup>1</sup>, and/et P. Arp<sup>3</sup></i> <sup>1</sup> Department of Geology, University of New Brunswick / Département de géologie, Université du Nouveau-Brunswick, Fredericton, NB <sup>2</sup> New Brunswick Geological Surveys Branch / Direction des études géologiques du Nouveau-Brunswick, Bathurst, NB <sup>3</sup> Department of Forestry and Environmental Management, University of New Brunswick / Département des sciences forestières et de la gestion de l'environnement, Université du Nouveau-Brunswick, Fredericton, NB

- 21 Kria Resources, emerging base metal exploration and development company in Canada  
 22 Kria Resources, nouvelle société d'exploitation et de mise en valeur des métaux communs au Canada  
*S. Davies*  
*Kria Resources Inc., Toronto, ON*
- 23 An overview of underground storage  
 24 Aperçu du stockage souterrain  
*D. Dickie*  
*Sabine Storage & Operations, Inc., Houston, TX*
- 25 Till geochemistry of the New Brunswick Lowlands  
 26 Géochimie du till dans les basses-terres du Nouveau-Brunswick  
*P.J. Dickinson<sup>1</sup>, G.R. Boldon<sup>1</sup>, M. Desrosiers<sup>2</sup>, M.A. Parkhill<sup>2</sup>, and/et A.A. Seaman<sup>1</sup>*  
<sup>1</sup> New Brunswick Geological Surveys Branch / Direction des études géologiques du Nouveau-Brunswick, Fredericton, NB  
<sup>2</sup> New Brunswick Geological Surveys Branch / Direction des études géologiques du Nouveau-Brunswick, Bathurst, NB
- 27 Changing geomorphological processes and the five identified phases of deposition within the lower Saint John River Valley region, New Brunswick  
 28 Processus géomorphologiques changeants et les cinq phases de sédimentation définies à l'intérieur de la région de la vallée du Bas-Saint-Jean, Nouveau-Brunswick  
*P.J. Dickinson<sup>1</sup>, and/et B.E. Broster<sup>2</sup>*  
<sup>1</sup> New Brunswick Geological Surveys Branch / Direction des études géologiques du Nouveau-Brunswick, Fredericton, NB  
<sup>2</sup> Department of Geology, University of New Brunswick / Département de géologie, Université du Nouveau-Brunswick, Fredericton, NB
- 29 Detrital zircon ages from Neoproterozoic, Cambrian, and Ordovician conglomerate and sandstone units of New Brunswick and coastal Maine  
 31 Datations sur zircon détritique d'unités cambriennes et ordoviciennes de conglomérat et de grès du Nouveau-Brunswick et du littoral du Maine  
*L.R. Fyffe<sup>1</sup>, S.M. Barr<sup>2</sup>, S.C. Johnson<sup>3</sup>, M.J. McLeod<sup>3</sup>, V.J. MacNicol<sup>4</sup>, P. Valverde-Vaquero<sup>4</sup>, C.R. van Staaf<sup>4</sup>, and/et C.E. White<sup>5</sup>*  
<sup>1</sup> New Brunswick Geological Surveys Branch / Direction des études géologiques du Nouveau-Brunswick, Fredericton, NB  
<sup>2</sup> Department of Earth and Environmental Science, Acadia University / Département des sciences de la terre et de l'environnement, Université Acadia, Wolfville, NS  
<sup>3</sup> New Brunswick Geological Surveys Branch / Direction des études géologiques du Nouveau-Brunswick, Sussex, NB  
<sup>4</sup> Geological Survey of Canada / Commission géologique du Canada, Ottawa, ON  
<sup>5</sup> Nova Scotia Department of Natural Resources / Ministère des Ressources naturelles de la Nouvelle-Écosse, Halifax, NS
- 33 Late Paleozoic felsic volcanic rocks in southern New Brunswick and related uranium mineralization  
 34 Roches volcanofelsiques du Paléozoïque tardif dans le Sud du Nouveau-Brunswick et minéralisation d'uranium connexe  
*T. Gray<sup>1</sup>, J. Dostal<sup>1</sup>, M.J. McLeod<sup>2</sup>, and/et A. MacRae<sup>1</sup>*  
<sup>1</sup> Department of Geology, Saint Mary's University / Département de géologie, Université Saint Mary's, Halifax, NS  
<sup>2</sup> New Brunswick Geological Surveys Branch / Direction des études géologiques du Nouveau-Brunswick, Sussex, NB
- 35 Natural gas from unconventional sources in Canada: Why and where?  
 36 Le gaz naturel provenant de sources non conventionnelles au Canada — pourquoi et où?  
*K. Heffernan*  
*Canadian Society for Unconventional Gas, Calgary, AB*
- 37 Location and kinematic history of the Penobsquis and related faults between Peekaboo Corner and Mount Pisgah, southeastern New Brunswick  
 38 Emplacement et passé cinématique des failles de Penobsquis et des failles connexes entre Peekaboo Corner et le mont Pisgah, Sud-Ouest du Nouveau-Brunswick  
*S.J. Hinds*  
*New Brunswick Geological Surveys Branch / Direction des études géologiques du Nouveau-Brunswick, Fredericton, NB*
- 39 Bedrock geology of pre-Carboniferous basement inliers in the Coal Creek, Canaan River, and Thorne Brook areas, southeastern New Brunswick platform  
 40 Géologie du substrat rocheux des enclaves du socle précambrien dans les secteurs de la crique Coal, de la rivière Canaan et du ruisseau Thorne, plate-forme du Sud-Est du Nouveau-Brunswick  
*S.C. Johnson*  
*New Brunswick Geological Surveys Branch / Direction des études géologiques du Nouveau-Brunswick, Sussex, NB*

- 41 The New Brunswick Exploration Assistance Program  
 42 Le Programme d'Aide à l'Exploration du Nouveau-Brunswick  
*M. Mazerolle*  
*New Brunswick Geological Surveys Branch / Direction des études géologiques du Nouveau-Brunswick, Sussex, NB*
- 43 Development of indicator mineral methods for base-metal exploration: Test sites in the Bathurst Mining Camp  
 44 Mise au point de méthodes d'exploration des métaux communs à base de minéraux indicateurs : Emplacements d'essai à l'intérieur du Camp minier de Bathurst  
*M.B. McClenaghan<sup>1</sup>, M.A. Parkhill<sup>2</sup>, G. Budulan<sup>3</sup>, J.A. Walker<sup>2</sup> and/et D. Layton-Matthews<sup>3</sup>*  
<sup>1</sup> Geological Survey of Canada / Commission géologique du Canada, Ottawa, ON  
<sup>2</sup> New Brunswick Geological Surveys Branch / Direction des études géologiques du Nouveau-Brunswick, Bathurst, NB  
<sup>3</sup> Department of Geological Sciences and Geological Engineering, Queen's University / Département des sciences géologiques et du génie géologique, Université Queen's, Kingston, ON
- 45 Petrology, geochemistry, and distribution of copper at the Brunswick No. 12 volcanogenic massive sulphide deposit, Bathurst Mining Camp, New Brunswick  
 46 Pétrologie, géochimie et distribution du cuivre dans le gîte de sulfures massifs volcanogènes Brunswick no 12, Camp minier de Bathurst, Nouveau-Brunswick  
*S.H. McClenaghan<sup>1</sup>, E.M. Powe<sup>2</sup>, and/et D.R. Lentz<sup>2</sup>*  
<sup>1</sup> New Brunswick Geological Surveys Branch / Direction des études géologiques du Nouveau-Brunswick, Bathurst, NB  
<sup>2</sup> Department of Geology, University of New Brunswick / Département de géologie, Université du Nouveau-Brunswick, Fredericton, NB
- 47 The ca. 390 Ma St. Martins-Stuart Mountain high-strain zone, Caledonian Highlands, New Brunswick: Relationship between Neoproterozoic and Paleozoic rocks, Little Salmon River - Long Beach area  
 48 Zone de forte contrainte d'environ 390 Ma de St. Martins-mont Stuart, collines calédoniennes, Nouveau-Brunswick : Lien entre les roches néoproterozoïques et paléozoïques, secteur de la Petite rivière Salmon-Long Beach  
*A.F. Park<sup>1</sup>, A.C. Parmenter<sup>1</sup>, S.M. Barr<sup>1</sup>, C.E. White<sup>2</sup>, and/et P.H. Reynolds<sup>4</sup>*  
<sup>1</sup> Department of Geology, University of New Brunswick / Département de géologie, Université du Nouveau-Brunswick, Fredericton, NB  
<sup>2</sup> Department of Earth and Environmental Science, Acadia University / Département des sciences de la terre et de l'environnement, Université Acadia, Wolfville, NS  
<sup>3</sup> Nova Scotia Department of Natural Resources / Ministère des Ressources naturelles de la Nouvelle-Écosse, Halifax, NS  
<sup>4</sup> Department of Earth Sciences, Dalhousie University / Département des sciences de la terre, Université Dalhousie, Halifax, NS
- 49 Géologie du Quaternaire et géochimie du till de la région Grand River (SNRC 21 O/05), Nord-Ouest du Nouveau-Brunswick  
 50 Quaternary geology and till geochemistry of the Grand River map area (NTS 21 O/05), northwestern New Brunswick  
*J.-L. Pilote<sup>1</sup>, M.A. Parkhill<sup>2</sup>, and/et M. Desrosiers<sup>2</sup>*  
<sup>1</sup> Département d'histoire et de géographie, Université de Moncton / History and Geography Department, Université de Moncton, Moncton, NB  
<sup>2</sup> New Brunswick Geological Surveys Branch / Direction des études géologiques du Nouveau-Brunswick, Bathurst, NB
- 51 Mineral resource land-use maps for New Brunswick: The Bathurst (NTS 21 P/12) pilot project  
 52 Cartes d'utilisation des terres aux fins de la mise en valeur des ressources minérales du Nouveau-Brunswick : Projet pilote de Bathurst (SNRC 21 P/12)  
*C. Pitre*  
*New Brunswick Geological Surveys Branch / Direction des études géologiques du Nouveau-Brunswick, Bathurst, NB*
- 53 Tri-national soil survey: Update on progress  
 54 Levé pédologique trinational : Compte rendu des progrès réalisés  
*A. Rencz<sup>1</sup>, P. Friske<sup>1</sup>, T. Pronk<sup>2</sup>, R. Boldon<sup>2</sup>, M.A. Parkhill<sup>3</sup> and/et M. Desrosiers<sup>3</sup>*  
<sup>1</sup> Geological Survey of Canada / Commission géologique du Canada, Ottawa, ON  
<sup>2</sup> New Brunswick Geological Surveys Branch / Direction des études géologiques du Nouveau-Brunswick, Fredericton, NB  
<sup>3</sup> New Brunswick Geological Surveys Branch / Direction des études géologiques du Nouveau-Brunswick, Bathurst, NB
- 55 The Fredericksburg and Limekiln Brook basal till anomalies, central New Brunswick  
 56 Anomalies du till de fond de Fredericksburg et du ruisseau Limekiln, Centre du Nouveau-Brunswick  
*A.A. Seaman*  
*New Brunswick Geological Surveys Branch / Direction des études géologiques du Nouveau-Brunswick, Fredericton, NB*
- 57 An analysis of current production and future possibilities in the Stoney Creek Field, southeastern New Brunswick  
 58 Analyse de la production actuelle et des possibilités futures dans le champ de Stoney Creek, Sud-Est du Nouveau-Brunswick  
*D. Spady<sup>1</sup>, E. Macdonald<sup>1</sup>, L. Romero-Zeron<sup>2</sup>, M. Bacon<sup>2</sup>*  
<sup>1</sup> Contact Exploration Inc., Calgary, AB  
<sup>2</sup> Chemical Engineering Department, University of New Brunswick / Département de génie chimique, Université du Nouveau-Brunswick, Fredericton, NB

- 59 Bromine as an indicator of potash mineralization in Middle to Late Viséan Windsor Group evaporites of the Sackville Subbasin  
 60 Utilisation du brome comme indicateur d'une minéralisation de potasse dans les évaporites du groupe du Viséen moyen à tardif de Windsor du sous-bassin de Sackville  
*H. Stewart*  
*New Brunswick Geological Surveys Branch / Direction des études géologiques du Nouveau-Brunswick, Fredericton, NB*
- 61 Project updates on Elmtree Gold and Captain copper-cobalt deposits: Two development prospects near Bathurst, New Brunswick  
 62 Compte rendu sur les projets des gîtes d'or Elmtree et de cuivre-cobalt Captain : deux projets de mise en valeur près de Bathurst, au Nouveau-Brunswick  
*S. Stricker*  
*Stratabound Minerals Corp., Calgary, AB*
- 63 SLAM Exploration Ltd.  
 64 SLAM Exploration Ltd.  
*M. Taylor*  
*SLAM Exploration Ltd., Miramichi, NB*
- 65 Mount Pleasant Fire Tower Zone: Production development - Scoping study  
 66 Préparation de la mise en production de la zone de la tour d'observation du mont Pleasant - Étude de délimitation  
*J.D. Thibault*  
*Thibault & Associates Inc. - Applied Process Chemical Engineering, New Maryland, NB*
- 67 Classification of gold deposit types in New Brunswick  
 68 Classification des types de gîtes aurifères au Nouveau-Brunswick  
*K.G. Thorne*  
*New Brunswick Geological Surveys Branch / Direction des études géologiques du Nouveau-Brunswick, Fredericton, NB*
- 69 The malachite Cu-Co-Au occurrence in north-central New Brunswick: A previously unrecognized style of mineralization  
 70 Venue de Cu-Co-Au de malachite dans le Centre-Nord du Nouveau-Brunswick : Type de minéralisation précédemment non reconnu  
*J.A. Walker<sup>1</sup> and/et D. Clark<sup>2</sup>*  
<sup>1</sup> *New Brunswick Geological Surveys Branch / Direction des études géologiques du Nouveau-Brunswick, Bathurst, NB*  
<sup>2</sup> *Consulting Geologist / Géologue-conseil, Bathurst, NB*
- 71 Geology and geochemistry of sedimentary ferromanganese ore deposits, Woodstock, New Brunswick, Canada  
 72 Géologie et géochimie des dépôts sédimentaires de minerai de ferromanganèse, Woodstock, Nouveau-Brunswick, Canada (La traduction n'est pas encore disponible)  
*B. Way, D. Keighley, and/et D.R. Lentz*  
*Department of Geology, University of New Brunswick / Département de géologie, Université du Nouveau-Brunswick, Fredericton, NB*
- 73 Potash: An introduction to New Brunswick's exploration options in light of recent developments  
 74 Potasse : Introduction aux options d'exploration du Nouveau-Brunswick à la lumière des développements récents  
*T.C. Webb*  
*New Brunswick Geological Surveys Branch / Direction des études géologiques du Nouveau-Brunswick, Fredericton, NB*
- 75 Geology of Jacquet River Lake and North Branch Tetagouche River areas (NTS 21 O/9e & f), Restigouche County, New Brunswick  
 77 Géologie des secteurs du lac Jacquet River et du bras nord de la rivière Tetagouche (SNRC 21 O/9e et f), comté de Restigouche, Nouveau-Brunswick  
*R.A. Wilson*  
*New Brunswick Geological Surveys Branch / Direction des études géologiques du Nouveau-Brunswick, Bathurst, NB*
- 79 Geology and microstructural studies of the host rocks to the Key Anacon Main Zone and East Zone massive sulphide, northeastern Bathurst Mining Camp, New Brunswick  
 80 Géologie et études microstructurales des roches hôtes des sulfures massifs de la zone est et de la zone principale de Key Anacon, Nord-Est du Camp minier de Bathurst, Nouveau-Brunswick  
*J.D.S. Zulu<sup>1</sup>, D.R. Lentz<sup>1</sup>, and/et J.A. Walker<sup>2</sup>*  
<sup>1</sup> *Department of Geology, University of New Brunswick / Département de géologie, Université du Nouveau-Brunswick, Fredericton, NB*  
<sup>2</sup> *New Brunswick Geological Surveys Branch / Direction des études géologiques du Nouveau-Brunswick, Bathurst, NB*



NTS Index Map  
Carte de localisation du SNRC

Translations were provided by the Translation Bureau,  
New Brunswick Department of Supply and Services

Les traductions ont été préparées par Le Bureau de traduction,  
Ministère de l'Approvisionnement et  
des Services du Nouveau-Brunswick



## ADDRESSES / ADRESSES

Adex Mining Inc., Suite 800, 372 Bay Street, Toronto, ON, CANADA M5H 2W9	Adex Mining Inc., bureau 800, 372, rue Bay, Toronto (ON) CANADA M5H 2W9
Canadian Society for Unconventional Gas, Suite 420, 237 - 8 Ave. S.E., Calgary, AB T2G 5C3	Canadian Society for Unconventional Gas, bureau 420, 237-8, avenue SE, Calgary (AB) CANADA T2G 5C3
Chemical Engineering Department, University of New Brunswick, PO Box 4400, Fredericton, NB, CANADA E3B 5A3	Département de génie chimique, Université du Nouveau-Brunswick, C.P., 4400, Fredericton (N.-B.) CANADA E3B 5A3
Contact Exploration Inc., Suite 400, 750-11 Street SW, Calgary, AB, CANADA T2P 3N7	Contact Exploration Inc., bureau 400, 750-11, rue SW, Calgary (AB) CANADA T2P 3N7
Department of Earth and Environmental Science, Acadia University, Wolfville, NS, CANADA B4P 2R6	Département des sciences de la terre et de l'environnement, Université Acadia, Wolfville (N.-É.) CANADA B4P 2R6
Department of Earth Sciences, Dalhousie University, Halifax, NS, CANADA B3H 3J5	Département des sciences de la terre, Université Dalhousie, Halifax (N.-É.) CANADA B3H 3J5
Department of Forestry and Environmental Management, University of New Brunswick, PO Box 44555, Fredericton, NB, CANADA E3B 6C2	Département des sciences forestières et de la gestion de l'environnement, Université du Nouveau-Brunswick, C.P. 44555, Fredericton (N.-B.) CANADA E3B 6C2
Department of Geological Sciences and Geological Engineering, Queen's University, 99 University Avenue, Kingston, ON, CANADA K7L 3N6	Département des sciences géologiques et du génie géologique, Université Queen's, 99, avenue University, Kingston (ON) CANADA K7L 3N6
Department of Geology, Saint Mary's University, 923 Robie Street, Halifax, NS, CANADA B3H 3C3	Département de géologie, Université Saint Mary's, 923, rue Robie, Halifax (N.-É.) CANADA B3H 3C3
Department of Geology, University of New Brunswick, PO Box 4400, Fredericton, NB, CANADA E3B 5A3	Département de géologie, Université du Nouveau-Brunswick, C.P. 4400, Fredericton (N.-B.) CANADA E3B 5A3
Doug Clark, Consulting Geologist, 1010 Winton Cres., Bathurst, NB, CANADA E2A 4G7	M. Doug Clark, Géologue-conseil, 1010, croissant Winton, Bathurst (N.-B.) CANADA E2A 4G7
First Narrows Resources Corp., Suite 402 - 1228 Hamilton St., Vancouver, BC, CANADA V6B 6L2	First Narrows Resources Corp., bureau 402, 1228, rue Hamilton, Vancouver (C.-B.) CANADA V6B 6L2
Geological Survey of Canada, 601 Booth Street, Ottawa, ON, CANADA K1A 0E8	Commission géologique du Canada, 601, rue Booth, Ottawa (ON) CANADA K1A 0E8
Geological Surveys Branch, New Brunswick Department of Natural Resources, PO Box 50, Bathurst, NB, CANADA E2A 3Z1	Direction des études géologiques, ministère des Ressources naturelles du Nouveau-Brunswick, C.P. 50, Bathurst (N.-B.) CANADA E2A 3Z1
Geological Surveys Branch, New Brunswick Department of Natural Resources, PO Box 50, Bathurst, NB, CANADA E2A 3Z1	Direction des études géologiques, ministère des Ressources naturelles du Nouveau-Brunswick, C.P. 50, Bathurst (N.-B.) CANADA E2A 3Z1
Geological Surveys Branch, New Brunswick Department of Natural Resources, PO Box 6000, Fredericton, NB, CANADA E3B 5H1	Direction des études géologiques, ministère des Ressources naturelles du Nouveau-Brunswick, C.P. 6000, Fredericton (N.-B.) CANADA E3B 5H1
History and Geography Department, Université de Moncton, Moncton Campus, Moncton, NB, CANADA E1A 3E9	Département d'histoire et de géographie, Université de Moncton, Campus de Moncton, Moncton (N.-B.) CANADA E1A 3E9
Kria Resources Inc., 65 Queen Street West, Suite 825, Toronto, ON, CANADA M5H 2M5	Kria Resources Inc., 65, rue Queen Ouest, bureau 825, Toronto (ON) CANADA M5H 2M5
Nova Scotia Department of Natural Resources, PO Box 698, Halifax, NS, CANADA B3J 2T9	Ministère des Ressources naturelles de la Nouvelle-Écosse, C.P. 698, Halifax (N.-É.) CANADA B3J 2T9
Sabine Storage & Operations, Inc., 5718 Westheimer, Suite 1251, Houston, Texas, USA 77057-5704	Sabine Storage & Operations, Inc., 5718, Westheimer, bureau 1251, Houston, Texas, É.-U. 77057-5704
SLAM Exploration Ltd., 285 Campbell Street, Miramichi, NB, CANADA E1V 1R4	SLAM Exploration Ltd., 285, rue Campbell, Miramichi (N.-B.) CANADA E1V 1R4
Stratabound Minerals Corp., Box 72024, RPO Glenmore Landing, Calgary, AB, CANADA T2V 5H9	Stratabound Minerals Corp., C.P. 72024, BPA Glenmore Landing, Calgary (AB) CANADA T2V 5H9
Thibault & Associates Inc. - Applied Process Chemical Engineering, 572 New Maryland Highway, Unit B, New Maryland, NB, CANADA E3C 1K1	Thibault & Associates Inc. - Applied Process Chemical Engineering, 572, route New Maryland, unité B, New Maryland (N.-B.) CANADA E3C 1K1

## FAST-TRACKING THE MOUNT PLEASANT MINE PROPERTY TO FEASIBILITY

KABIR AHMED, MBA, LL.B.

President & CEO

Adex Mining Inc., Toronto (kahmed@adexmining.com)

The Mount Pleasant Mine Property ("Property" or "Mount Pleasant"), owned and operated by Billiton Exploration Canada Limited ("Billiton") in the early 1980s, is located in Charlotte County, southwestern New Brunswick. The Property hosts two polymetallic deposit zones: the Fire Tower Zone hosts a tungsten-molybdenum-bismuth deposit and the North Zone hosts a tin-indium-zinc-copper deposit. Billiton spent \$150 million to place the Fire Tower Zone into production, however, the North Zone never entered into production.

From December 1982 to July 1985, a total of 990 200 tonnes of "tungsten ore" was milled, and a tungsten concentrate product was produced for sale. By July 1985, metal prices had collapsed and underground mining operations were discontinued. Thereafter, Mount Pleasant was placed in care and maintenance, with hopes of being re-started when metal prices revived.

Adex Mining Inc. ("Adex" or "Company") acquired the Property in 1995 and commenced an exploration program on the North Zone, focusing its efforts in delineating a mineral resource for the tin-indium-zinc-copper deposit. However, metal prices remained depressed throughout the 1990s and the Property continued under a care and maintenance program.

With the revival of metal prices and increased global demand for tungsten, molybdenum, tin and indium in recent years, Adex commenced the process of reviving the Company and became re-listed on the TSX Venture Exchange in July 2007. The Company successfully completed a gross financing of \$12.5 million in 2007, and with a treasury in place, the Company instituted an active program of development, with a view to re-starting mineral production at the Fire Tower Zone and evaluating a production strategy for the North Zone.

This presentation will outline the Company's development strategy to fast-track both deposit zones to feasibility, and then ultimately to production start-up at Mount Pleasant.

*Abstract for oral presentation.*

## ACCÉLÉRATION DE L'ÉVALUATION DE LA PROPRIÉTÉ MINIÈRE DU MONT PLEASANT EN VUE D'UNE CONFIRMATION DE LA FAISABILITÉ

KABIR AHMED, MBA, LL.B.

Président-directeur général,

Adex Mining Inc., Toronto (kahmed@adexmining.com)

La propriété minière du mont Pleasant (« propriété » ou « mont Pleasant »), que possédait la Billiton Exploration Canada Limited (« Billiton ») et qu'elle a exploitée au début des années 80, est située dans le comté de Charlotte, dans le Sud-Ouest du Nouveau-Brunswick. La propriété renferme deux zones de gîtes polymétalliques : la zone de la Tour d'observation, qui abrite un gîte de tungstène-molybdène-bismuth, et la zone Nord, qui abrite un gîte d'étain-indium-zinc-cuivre. La Billiton a investi 150 millions de dollars pour mettre en production la zone de la Tour d'observation, mais la zone Nord n'est jamais entrée en production.

L'entreprise a broyé au total 990 200 tonnes de « minerai de tungstène » entre décembre 1982 et juillet 1985 et elle a produit un concentré de tungstène destiné à la vente. En juillet 1985, les prix des métaux se sont effondrés et elle a cessé ses activités d'extraction souterraine. Elle a ensuite mis la mine du mont Pleasant sous surveillance et maintien en espérant la rouvrir lorsque les cours des métaux se seraient redressés.

L'Adex Mining Inc. (« Adex » ou « la société ») a fait l'acquisition de la propriété en 1995 et a commencé un programme d'exploration de la zone Nord, concentrant ses efforts sur la délimitation des ressources minérales du gîte d'étain-indium-zinc-cuivre. Les cours des métaux sont cependant demeurés bas tout au long des années 90 et la propriété est demeurée assujettie à un programme de surveillance et de maintien.

La remontée des cours de métaux et la demande mondiale accrue de tungstène, de molybdène, d'étain et d'indium ces dernières années a amené l'Adex à amorcer le processus de remise en marche de la société et elle s'est réinscrite à la Bourse de croissance TSX en juillet 2007. Elle est parvenue à se munir d'un financement brut de 12,5 millions de dollars en 2007; une fois ces réserves en place, elle a entrepris un programme actif de mise en valeur en vue de recommencer la production minérale dans la zone de la Tour d'observation et d'évaluer une stratégie de production pour la zone Nord.

Cet exposé décrira la stratégie de mise en valeur de la société pour accélérer la confirmation de la faisabilité des deux zones de gîtes, puis pour finalement démarrer la production au mont Pleasant.

*Résumé d'un exposé oral.*





## NEW GRAVITY COMPILATION CONTOUR MAPS FOR NEW BRUNSWICK

SERGE ALLARD AND PAUL RENNICK

Geological Surveys, Fredericton (serge.allard@gnb.ca)

---

With the burgeoning interest in New Brunswick's potash and hydrocarbon resources, the New Brunswick Department of Natural Resources (NBDNR) will produce a new set of gravity contour maps for New Brunswick. In 2000, the NBDNR published a gravity compilation report that contained data for more than 33 000 gravity stations across the Province. As part of this report, numerous page-sized and larger black-and-white plots were presented. To improve upon these older maps, the new maps will have enhanced digital contouring capabilities, with the aim of providing the user with easy to interpret, full-colour contours and a wealth of relevant base features.

In total, twelve new maps will be published, including Provincial Bouguer Anomaly and Free Air Anomaly maps at a scale of 1:600 000. Bouguer and Free-Air Anomaly maps will also be published at a scale of 1:150 000 for map areas underlain by Carboniferous rocks (21G, 21H, 21I, 21J, and 21P). Along with standard base-map features and a geology layer, the 1:150 000-scale maps will include gravity station locations, seismic lines, potash borehole locations, the location of oil and natural gas boreholes with intersected Windsor Group rocks, and potash lease boundaries. The new maps will be available in early 2009.

*Abstract for poster presentation.*

*Funding: New Brunswick Geological Surveys Branch ordinary budget.*



## NOUVELLES CARTES EN COURBES DE NIVEAU DE COMPILATION GRAVIMÉTRIQUE DU NOUVEAU-BRUNSWICK

SERGE ALLARD ET PAUL RENNICK

Direction des études géologiques, Fredericton (serge.allard@gnb.ca)

Vu l'intérêt croissant à l'égard des ressources de potasse et d'hydrocarbures du Nouveau-Brunswick, le ministère des Ressources naturelles du Nouveau-Brunswick (MRNNB) produira une nouvelle série de cartes en courbes de niveau gravimétriques du Nouveau-Brunswick. Le MRNNB avait publié en 2000 un rapport de compilation gravimétrique qui renfermait des données visant plus de 33 000 stations gravimétriques à l'intérieur de la province. Ce rapport comportait de nombreuses cartes cadastrales de la dimension d'une page et d'autres en noir et blanc plus grandes. On améliorera cet ancien type de cartes en dotant les nouvelles cartes de fonctionnalités d'établissement de courbes de niveau numériques améliorées dans le but de fournir à l'utilisateur des courbes de niveau tout en couleur faciles à interpréter ainsi que tout un éventail de détails cartographiques de base pertinents.

Le Ministère publiera au total 12 nouvelles cartes, dont les cartes des anomalies à l'air libre et celles des anomalies de Bouguer à une échelle de 1/600 000. Les cartes des anomalies de Bouguer et à l'air libre seront également publiées à une échelle de 1/150 000 dans le cas des secteurs cartographiques reposant sur des roches carbonifères (21G, 21H, 21I, 21J et 21P). Outre les caractéristiques cartographiques de base standards et une couche géologique, les cartes à l'échelle de 1/150 000 comporteront les emplacements des stations gravimétriques, des profils sismiques, les emplacements des puits de potasse, les emplacements des puits de forage de pétrole et de gaz naturel ayant croisé des roches du groupe de Windsor, ainsi que les limites des concessions de potasse. Les intéressés pourront se procurer de nouvelles cartes au début de 2009.

*Résumé d'une présentation par affiches.*

*Financement : budget ordinaire de la Direction des études géologiques du Nouveau-Brunswick.*



## THINK INDUSTRIAL MINERALS (T.I.M.) DATABASE AND NEW MINERAL COMMODITY PROFILES

SERGE ALLARD, TIM WEBB, AND HOLLY STEWART  
Geological Surveys, Fredericton (serge.allard@gnb.ca)

---

The New Brunswick Department of Natural Resources (NBDNR) maintains an on-line mineral occurrence database that provides valuable data for metallic mineral deposits and occurrences in New Brunswick. To address this issue, an online industrial minerals occurrence database is being developed. The *Think Industrial Minerals* (T.I.M.) database will provide clients and the general public the ability to search for information concerning the nature, distribution, and exploration/development status for a wide array of the Province's industrial mineral deposits and occurrences.

Throughout the past 40+ years, the NBDNR has collected data on the Province's industrial minerals. Up-to-date reports and maps are available that provide adequate information for many significant occurrences. Other occurrences, however, are only vaguely described in vintage publications that are not readily accessible. Various attempts have been made to catalogue these occurrence data in the past with mixed results, but there is currently no comprehensive dataset available.

During the past year, NBDNR staff have structured the new T.I.M. database, inputted and updated data from previously unpublished mineral occurrence datasets, and searched literature for references to undocumented occurrences. A field program was also initiated that involved systematically visiting sites for the purposes of assessing the significance of occurrences, verifying locations, and collecting new data. Graphite, weathered granite, and clay occurrences were visited during the 2008 field season and work of this type is ongoing. The tentative launch for the T.I.M. database is November 2009.

In accordance with the T.I.M. database, considerable effort has also been put into producing web-ready Mineral Commodity Profiles (MCPs) for industrial mineral commodities native to the Province. MCPs are a new NBDNR publication format that provide a general synopsis of a mineral commodity. Market statistics, commodity uses and applications, depositional environments, and the status of exploration/development in New Brunswick are typical components of an MCP. To date, Mineral Commodity Profiles have been produced for silica and manganese, while profiles for potash, limestone/dolomite, graphite, barite, feldspar, clay/shale, granular aggregate, bedrock aggregate, and dimension stone are expected to be published in 2009.

*Abstract for poster presentation.*

*Funding: New Brunswick Geological Surveys Branch ordinary budget.*



## BASE DE DONNÉES *TOUT SUR LES MINÉRAUX INDUSTRIELS* (T.M.I.) ET NOUVEAUX PROFILS DES MINÉRAUX MÉTALLIFÈRES

**SERGE ALLARD, TIM WEBB ET HOLLY STEWART**

Direction des études géologiques, Fredericton (serge.allard@gnb.ca)

Le ministère des Ressources naturelles du Nouveau-Brunswick (MRNNB) doit veiller à la tenue d'une base de données en ligne sur les venues minérales procurant des données précieuses sur les gîtes et les venues de minéraux métallifères au Nouveau-Brunswick. Pour combler ce besoin, on est en train de mettre au point une base de données en ligne sur les venues de minéraux industriels. La base de données *Tout sur les minéraux industriels* (T.M.I.) permettra aux clients et au public de rechercher de l'information au sujet de la nature, de la distribution et de l'état d'exploration/mise en valeur d'un vaste éventail de gîtes et de venues de minéraux industriels de la province.

Le MRNNB recueille depuis plus de 40 ans des données sur les minéraux industriels de la province. On dispose de rapports et de cartes à jour qui fournissent des renseignements adéquats sur nombre de venues déterminantes. D'autres venues, toutefois, sont seulement vaguement décrites dans des publications spéciales, qui ne sont pas facilement accessibles. On a tenté de cataloguer les données sur ces venues à diverses reprises par le passé avec des résultats variables, mais il n'existe actuellement pas d'ensemble de données complet.

Le personnel du MRNNB a, au cours de la dernière année, structuré la nouvelle base de données T.M.I., il a introduit et mis à jour des données d'ensembles de données sur les venues minérales auparavant non publiés et il a fouillé la documentation pour trouver des références sur les données non documentées. Le Ministère a également entamé un programme de travaux sur le terrain prévoyant une visite systématique des sites en vue d'évaluer l'importance des venues, de vérifier les emplacements et de recueillir de nouvelles données. Le personnel a visité des venues de graphite, de granite météorisé et d'argile au cours de la campagne sur le terrain de 2008, et des travaux de ce genre se poursuivent. Le lancement de la base de données T.M.I. est provisoirement prévu en novembre 2009.

Dans le cadre des travaux relatifs à la base de données T.M.I., on a en plus consacré des efforts considérables à la préparation de profils des minéraux métallifères (PMM), prêts à la diffusion sur le Web, portant sur les minéraux utiles industriels présents dans la province. Les PMM constituent un nouveau format de publication du MRNNB fournissant un sommaire général sur un minéral métallifère donné. Les statistiques sur le marché, les utilisations et applications du minéral, les milieux sédimentaires et l'état de l'exploration/la mise en valeur au Nouveau-Brunswick constituent des éléments typiques d'un PMM. On a jusqu'à présent préparé des profils des minéraux métallifères visant la silice et le manganèse, tandis que des profils de la potasse, du calcaire/dolomite, du graphite, de la baryte, du feldspath, de l'argile/schiste, des agrégats granulaires, des agrégats du substrat rocheux et de la pierre de taille devraient paraître en 2009.

*Résumé d'une présentation par affiches.*

*Financement : budget ordinaire de la Direction des études géologiques du Nouveau-Brunswick.*



## RHEOLOGY OF THE ATYPICAL WAXY CRUDE OIL OF THE STONEY CREEK FIELD, SOUTHEASTERN NEW BRUNSWICK

BACON, M.<sup>1</sup>, ROMERO-ZERON, L.<sup>1</sup>, BROWN, T.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Chemical Engineering Department, University of New Brunswick (mark.bacon@unb.ca)

<sup>2</sup> Contact Exploration Inc., Calgary

The Stoney Creek field, located near Moncton, produced oil and gas for over 80 years. Production problems caused the field to close in 1991 even after several companies attempted remediation techniques. To date, only 5% of the total crude has been recovered. The low recovery amount was originally thought to be caused by paraffin wax deposition, which initiated the current industry/university study to test paraffin deposit inhibition by techniques such as chemical and thermal inhibition. It was found there were no paraffin deposits present. The lack of wax deposits led us to study the chemistry of the oil rather than continue with deposit inhibition techniques. Data gathered to date include viscosities, American Petroleum Institute gravities, pour points, wax content by Unified Oil Products-46, and analytical data from nuclear magnetic resonance, Fourier Transform infra-red, and gas chromatography. A Critical Fluidity Temperature has been defined to show when the crude has a substantial increase in viscosity, possibly leading to flow problems. From these data it was determined that this crude does not behave as a paraffin-based crude. We hypothesize the crude has a high concentration of naphthenes that could form microcrystal wax structures, which could cause flow problems without wax deposits. This work focuses on the rheology and chemistry of the Stoney Creek crude oil.

*Abstract for oral presentation.*



## RHÉOLOGIE DU BRUT PARAFFINEUX ATYPIQUE DU CHAMP DE STONEY CREEK, SUD-EST DU NOUVEAU-BRUNSWICK

M. BACON<sup>1</sup>, L. ROMERO-ZERON<sup>1</sup>, T. BROWN<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Département de génie chimique, Université du Nouveau-Brunswick (mark.bacon@unb.ca)

<sup>2</sup> Contact Exploration Inc., Calgary

Le champ de Stoney Creek, situé près de Moncton, produit du pétrole et du gaz naturel depuis plus de 80 ans. Des problèmes de production ont causé la fermeture du champ en 1991, même après que plusieurs sociétés eurent tenté de recourir à des techniques correctives. On a extrait jusqu'ici seulement 5 % des réserves totales de brut. On pensait à l'origine que la faible quantité extraite était due au dépôt de paraffine, ce qui avait suscité l'étude industrielle/universitaire actuelle visant à vérifier si on pouvait empêcher le dépôt de paraffine au moyen de techniques comme l'inhibition chimique et thermique. On a découvert qu'aucun dépôt de paraffine n'était présent. L'absence de dépôts de cire nous a amenés à étudier la composition chimique du pétrole au lieu de continuer à recourir à des techniques d'inhibition du dépôt. Les données recueillies jusqu'à présent comprennent des données sur la viscosité, des données gravimétriques de l'American Petroleum Institute, les points d'écoulement, la teneur en cire selon les critères d'Unified Oil Products-46, et des données d'analyse par résonance magnétique nucléaire, à l'infrarouge avec transformation de Fourier et par chromatographie en phase gazeuse. On a défini une température de fluidité critique pour montrer quand le brut présente une augmentation substantielle de la viscosité qui pourrait mener à des problèmes d'écoulement. Ces données ont permis de déterminer que ce brut ne se comporte pas comme un brut paraffineux. Nous supposons qu'il renferme une concentration élevée de naphtalènes qui pourrait former des structures cireuses microcristallines et causer des problèmes d'écoulement sans dépôts de cire. Ces travaux s'attardent sur la rhéologie et la composition chimique du brut de Stoney Creek.

*Résumé d'un exposé oral.*



**RESULTS OF 2008 EXPLORATION PROGRAM AND GEMCOM MODELING OF SN-IN-ZN-CU AND  
WO<sub>3</sub>-MOS<sub>2</sub>-BI ZONES ON THE MOUNT PLEASANT MINE PROPERTY  
CHARLOTTE COUNTY, SOUTHWESTERN NEW BRUNSWICK**

**TREVOR BOYD, P.GEO.**

Adex Mining Inc., Toronto (tboyd@adexmining.com)

During 2008, The Mount Pleasant Mine Property underwent a major exploration program entailing 13 300 metres of diamond drilling over 47 new holes plus the additional sampling of material stored on-site from previous drill programs on the property. In total, approximately 3450 samples from the 2008 drill program, 890 samples of previously unsplit historical core, and 1400 samples from the re-sampling of pulps, rejects, and split core were submitted for analysis.

The first 16 holes were part of an independent technical review of the Mount Pleasant Mine Property with the purpose of completing or updating NI 43-101-compliant resource evaluations of known hosted tin-indium-zinc-copper and tungsten-molybdenum-bismuth-bearing mineralized bodies. The remaining 31 holes were drilled to further delineate and explore the mineralized zones on the property with the purpose of expanding their size. The drilling was completed in September, but the sampling and analysis of material from historical drilling continues.

The results of this program are being compiled and incorporated into Adex's GEMCOM database with the purpose of generating 43-101 compliant deposit models and resource estimates of the mineralized bodies. This work is ongoing, however, in this presentation Adex presents results of the program to-date and its context with respect to an evolving economic geology model of the mineralization hosted on the property.

*Abstract for oral presentation.*





**RÉSULTATS DU PROGRAMME D'EXPLORATION DE 2008 ET MODÉLISATIONS GEMCOM DES ZONES DE Sn-In-Zn-Cu ET DE WO<sub>3</sub>-MoS<sub>2</sub>-Bi SUR LA PROPRIÉTÉ MINIÈRE DU MONT PLEASANT, COMTÉ DE CHARLOTTE, SUD-OUEST DU NOUVEAU-BRUNSWICK**

**TREVOR BOYD, GÉOLOGUE**

Adex Mining Inc., Toronto (tboyd@adexmining.com)

La propriété minière du mont Pleasant a fait l'objet au cours de 2008 d'un programme d'exploration d'envergure ayant comporté le forage au diamant de 13 300 mètres au moyen de 47 nouveaux puits ainsi que l'échantillonnage supplémentaire de matériel entreposé sur les lieux dans le cadre de programmes de forage antérieurs sur la propriété. On a soumis à des analyses au total environ 3 450 échantillons provenant du programme de forage de 2008, 890 échantillons de carottes historiques n'ayant pas été fracturées précédemment et 1 400 échantillons provenant du rééchantillonnage de pulpe, de rejets et de carottes fendues.

Les 16 premiers puits faisaient partie d'un examen technique indépendant de la propriété minière du mont Pleasant visant à compléter ou à mettre à jour des évaluations conformes à la norme nationale 43-101 des ressources des corps minéralisés connus renfermant du tungstène-molybdène-bismuth et de l'étain-indium-zinc-cuivre. On a foré les 31 puits restants pour délimiter davantage et explorer les zones minéralisées de la propriété dans le but d'agrandir sa superficie. La société a terminé ses activités de forage en septembre, mais l'échantillonnage et l'analyse du matériel des travaux de forage passés se poursuivent.

On est en train de compiler et d'incorporer les résultats de ce programme dans la base de données GEMCOM d'Adex dans le but de produire des estimations des ressources des corps minéralisés et des modèles des gîtes conformes à la norme 43-101. Ce travail se poursuit, mais l'exposé de la société Adex fait part des résultats du programme jusqu'à ce jour et de son contexte en ce qui a trait au modèle de géologie économique en évolution de la minéralisation qu'abrite la propriété.

*Résumé d'un exposé oral.*





## THE CHESTER DEPOSITS – AN UPDATE BATHURST MINING CAMP, NEW BRUNSWICK

EARNEST A. BROOKS AND PETER K. GUMMER  
First Narrows Resources Corp., Vancouver

The Chester Deposits are located in the southern part of the Bathurst Mining Camp approximately 53 km west of Miramichi City. Historical non-National Instrument 43-101 compliant mineral resources have been reported for three deposits on the Chester property – the East, Central, and Feeder deposits. First Narrows has reported a NI 43-101 compliant resource for the upper part of the Feeder Deposit.

The East Deposit, a mixture of stringer copper and lean VMS mineralization, has a historical mineral resource of 0.45 million tonnes grading 0.78% Cu, 1.14% Zn, and 0.36% Pb. The deposit lies at surface as an up to 15 metre (m) thick zone approximately 350 m in length and 70 m in horizontal width. The East Zone would appear to be ideally suited for a shallow open pit mining operation with as little as a 1:1 stripping ratio. It is overlain by up to 7.5 m of gossan and unconsolidated glacial till.

The Central Deposit, composed predominantly of VMS mineralization, has a historical mineral resource of 1 100 000 tonnes grading 0.47% Cu, 2.22% Zn, and 0.90% Pb. The deposit is situated within 5 to 40 m of surface and is also amenable to an open pit mining operation. Higher grade zones occur within the Central Deposit as demonstrated by confirmatory First Narrows' drill hole C-07-135, which cut 8.55 m grading 5.525% Zn, 2.382% Pb, 0.40% Cu, and 16.0 g/t Ag, from 5.05 to 13.60 m, including 3.95 m from 5.05 to 9.00 m grading 10.50% Zn, 4.77% Pb, 0.40% Cu, and 24.8 g/t Ag. Drill hole C-07-138, located 60 m west of C-07-135, intersected 15.6 m grading 7.30% Zn, 2.75% Pb, 0.51% Cu, and 32.3 g/t Ag from 7.00 m to 22.60 m, including 4.0 m grading 9.78% Zn, 4.64% Pb, 0.25% Cu, and 28.5 g/t Ag from 17.00 m to 21.00 m.

The Feeder Deposit, aptly named because it is interpreted as the subvolcanic feeder zone of the Central and East deposits, is a large zone of stringer copper (plus Co, Ag, Bi, In) mineralization extending for over 1000 m in length. The deposit is interpreted as striking N-S and dipping or plunging to the west at 15-20 degrees. A mineral resource estimate for an upper portion of the deposit is as follows:

	Cu% cut off	Breakeven Cu Price/lb	tonnes	Actual Cu Grade	Cu per Ton	Total lbs of Cu
Measured & Indicated	1.5	\$2.33	459 000	2.38 %	47.6 lbs	24 083 491
	2.0	\$1.75	284 000	2.78 %	55.6 lbs	17 405 758
Inferred	1.5	\$2.33	557 000	2.15 %	43.0 lbs	26 401 187
	2.0	\$1.75	298 000	2.51 %	50.2 lbs	16 489 967

The historical mineral resource (non-NI 43-101 compliant) for the Feeder Deposit reported 15 200 000 tonnes grading 0.78% Cu, including higher grade mineralization of 3 400 000 tonnes averaging 1.58% Cu. A deep Zn-Pb zone was intersected in historical hole S436, collared more than 450 m west of the present calculated resource, suggesting the presence of a blind copper-lead-zinc mineralized stringer zone or VMS deposit, at depth. The core was poorly described. Hole S436 averaged 1.53% Cu, 1.55% Pb, and 0.94% Zn over 23.2 m including 3.05 m averaging 6.69% combined Zn-Pb and 1.13% Cu at a depth of 324.6 to 347.8 m. Hole S-435 (collared 67 m west of S-436) intersected 6.47% Cu over 1 m and 4.58% Cu over 1 m within a 16.5 m interval grading 1.44% Cu. Further west in hole S-435 (12.2 m), a 3.05 m interval assayed 2.51% Cu. These deep sulphide zones give weak VTEM responses indicating

that any VTEM anomaly, weak or strong, and there are several situated on trend within the known favourable stratigraphy, is a potential Cu-Zn-Pb-Ag deposit and therefore a priority drill target. Of these drill holes in the west end, only drill hole S-436 was assayed for lead and zinc in addition to copper.

*First Narrows Resources Corp. is owner and operator of the Chester Project.*



## LES GÎTES CHESTER – COMPTE RENDU, CAMP MINIER DE BATHURST, NOUVEAU-BRUNSWICK

**EARNEST A. BROOKS ET PETER K. GUMMER**  
First Narrows Resources Corp., Vancouver

Les gîtes Chester sont situés dans la partie méridionale du Camp minier de Bathurst à environ 53 kilomètres à l'ouest de Miramichi. Des ressources minérales non conformes à la norme nationale 43-101 ont déjà été définies par rapport aux trois gîtes de la propriété Chester – les gîtes East, Central et Feeder. La First Narrows a fait part de ressources conformes à la norme nationale 43-101 en ce qui concerne la partie supérieure du gîte Feeder.

Le gîte East, mélange d'une minéralisation pauvre en SMV et de cuivre filonien, abrite des ressources minérales historiques équivalant à 0,45 million de tonnes d'une teneur de 0,78 % de Cu, 1,14 % de Zn et 0,36 % de Pb. Le gîte est présent à la surface sous la forme d'une zone ayant jusqu'à 15 mètres d'épaisseur et environ 350 mètres de longueur sur 70 mètres de largeur horizontale. La zone East semble convenir parfaitement à une exploitation à ciel ouvert de faible profondeur avec un coefficient de recouvrement de seulement 1/1. La zone est recouverte d'un chapeau ferrugineux et de till glaciaire meuble ayant jusqu'à 7,5 mètres.

Le gîte Central, principalement composé d'une minéralisation de SMV, abrite 1 100 000 tonnes de ressources minérales historiques renfermant 0,47 % de Cu, 2,22 % de Zn et 0,90 % de Pb. Le gîte est situé entre 5 et 40 mètres de la surface et pourrait lui aussi se prêter à une exploitation à ciel ouvert. Des zones de teneurs supérieures sont présentes à l'intérieur du gîte Central, comme a démontré le puits de forage de confirmation C-07-135 de la First Narrows, qui a croisé 8,55 mètres d'une teneur de 5,525 % de Zn, 2,382 % de Pb, 0,40 % de Cu et 16,0 g/t d'Ag entre 5,05 à 13,60 mètres, notamment 3,95 mètres de 5,05 à 9,00 mètres affichant 10,50 % de Zn, 4,77 % de Pb, 0,40 % de Cu et 24,8 g/t d'Ag. Le puits C-07-138, situé à 60 mètres à l'ouest du puits C-07-135, a recoupé 15,6 mètres d'une teneur de 7,30 % de Zn, 2,75 % de Pb, 0,51 % de Cu et 32,3 g/t d'Ag entre 7,00 et 22,60 mètres, notamment quatre mètres d'une teneur de 9,78 % de Zn, 4,64 % de Pb, 0,25 % de Cu et 28,5 g/t d'Ag, de 17,00 à 21,00 mètres.

Le gîte Feeder, au nom judicieusement choisi parce qu'il est considéré comme la zone nourricière subvolcanique des gîtes Central et East, constitue une vaste zone de minéralisation de cuivre filonien (ainsi que de Co, Ag, Bi et In) s'étendant sur une longueur de plus d'un millier de mètres. Selon les interprétations, le gîte suit un axe nord-sud et s'incline ou plonge vers l'ouest de 15 à 20 degrés. Les ressources minérales estimatives de la partie supérieure du gîte se répartissent ainsi :

	% de teneur limite de	Prix de rentabilité du Cu/lb	tonnes	Teneur réelle en Cu	Cu/Ton	Livres totales de Cu
Ressources mesurées et indiquées	1,5	2,33 \$	459 000	2,38 %	47,6 lb	24 083 491
	2,0	1,75 \$	284 000	2,78 %	55,6 lb	17 405 758
Ressources inférées	1,5	2,33 \$	557 000	2,15 %	43,0 lb	26 401 187
	2,0	1,75 \$	298 000	2,51 %	50,2 lb	16 489 967

Les ressources minérales historiques (non conformes à la norme nationale 43-101) du gîte Feeder signalées totalisaient 15 200 000 tonnes d'une teneur de 0,78 % de Cu, y compris une minéralisation de teneur supérieure de 3 400 000 tonnes ayant affiché 1,58 % de Cu. On a croisé une zone profonde de Zn-Pb dans le puits historique S-436, creusé à plus de 450 mètres à l'ouest des ressources théoriques présentes, ce qui laisse supposer la présence d'un gîte de SMV ou d'une zone aveugle de minéralisation filonienne de cuivre-plomb-zinc en profondeur. La description de la carotte est médiocre. Le puits S-436 a titré en moyenne 1,53 % de Cu, 1,55 % de Pb et 0,94 % de Zn sur 23,2 mètres, notamment 3,05 mètres renfermant en moyenne 6,69 % de Zn-Pb combinés et 1,13 % de Cu à une profondeur de 324,6 à 347,8 mètres. Le puits S-435 (creusé à 67 mètres à l'ouest de S-436) a entrecoupé 6,47 % de Cu sur un mètre et 4,58 % de Cu sur un mètre à l'intérieur d'un intervalle de 16,5 mètres d'une teneur de 1,44 % de Cu. Plus à l'ouest, dans le puits S-435 (12,2 m), un intervalle de 3,05 mètres a titré 2,51 % de Cu. Ces zones profondes de

sulfures fournissent de faibles réponses VTEM révélant que n'importe quelle anomalie VTEM, faible ou prononcée – et plusieurs sont situées le long de cet axe à l'intérieur de la stratigraphie favorable connue – constitue un gîte possible de Cu-Zn-Pb-Ag et par conséquent un objectif de forage prioritaire. Seul le puits de forage S-436 parmi les puits creusés dans la partie occidentale a fait l'objet de dosages de plomb et de zinc outre le cuivre.



## GLACIAL TILL AND BEDROCK CHARACTERIZATION OF THE HALFMILE LAKE ZN-PB-CU VOLCANOGENIC MASSIVE SULPHIDE DEPOSIT, NEW BRUNSWICK

GABRIELA BUDULAN<sup>1,2</sup>, M. BETH MCCLENAGHAN<sup>2</sup>, MICHAEL A. PARKHILL<sup>3</sup>, DAN LAYTON-MATTHEWS<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Department of Geological Sciences and Geological Engineering, Queen's University (gbudulan@msn.com);

<sup>2</sup> Geological Survey of Canada, Ottawa; <sup>3</sup> Geological Surveys, Bathurst

Glacial till and bedrock sampling were conducted during the summer of 2007 around the Halfmile Lake Zn-Pb-Cu volcanogenic-hosted massive sulphide deposit, Bathurst Mining Camp as part of the Geological Survey of Canada's Targeted Geoscience Initiative-3 (TGI3). This project is a collaborative effort between the Geological Survey of Canada, the New Brunswick Department of Natural Resources and Queen's University. The purpose of this two-year study is to document the till indicator mineral and matrix geochemical signatures of a volcanic hosted massive sulphide deposit at varying distances down-ice.

The Halfmile Lake deposit consists of massive, breccia, and stockwork Zn-Pb-Cu sulphide mineralization hosted by the volcano-sedimentary sequence of the Ordovician Tetagouche Group. Sulphide minerals in the deposit include sphalerite, galena, chalcopyrite, pyrrhotite, and pyrite. Epiclastic rocks and interbedded fine-grained felsic pyroclastic rocks are dominantly found within the stratigraphic footwall. Crystal-rich felsic tuffs and epiclastic rocks are present in the immediate stratigraphic hanging wall. These units were later intruded by quartz-feldspar porphyritic intrusions and by intermediate and basic dykes. Bedrock outcrop is scarce and highly weathered in the vicinity of the deposit. For this reason, the majority (>85%) of the bedrock samples for this study were obtained from diamond-drill core. Subcropping gossan overlying the deposit was also sampled. A total of 48 bedrock samples were collected.

A thin (<2 m) layer of silty sand, locally derived subglacial till covers most of the deposit area. The till contains 20-40% pebble to cobble sized clasts that are angular-subangular in shape. Till sample sites for this study were selected based on previously defined of E, NE, and SE ice-flows that crossed the study area and the east-trending till geochemical dispersal train from the deposit. A total of 57 till samples were collected. Samples close to the deposit were collected down-ice (east) at 0-10, 200, 400, and 800 m intervals. Background samples were collected up-ice (300 and 600 m) and far down-ice. Samples were collected from existing exploration trenches, hand dug holes, and freshly excavated backhoe trenches. Till and bedrock samples were processed at Overburden Drilling Management Ltd.'s heavy mineral processing lab in Ottawa to recover indicator minerals. A preliminary set of indicators identified in till immediately down-ice of the deposit and gossan include: chalcopyrite, pyrite, gold, goethite, and beudantite (Pb-sulphate).

*Abstract for poster presentation.*

*Funding for G. Budulan's M.Sc. thesis on the Halfmile Lake volcanogenic-hosted massive sulphide deposit has been provided by the Geological Surveys of Canada from the Targeted Geoscience Initiative and by a Natural Science and Engineering Research Council of Canada Discovery Grant. Some field support was provided by the New Brunswick Geological Surveys Branch ordinary budget.*



## CARACTÉRISATION DU SUBSTRAT ROCHEUX ET DU TILL GLACIAIRE DU GÎTE DE SULFURES MASSIFS VOLCANOGÈNES DE ZN-PB-CU DU LAC HALFMILE, AU NOUVEAU-BRUNSWICK

GABRIELA BUDULAN<sup>1,2</sup>, M. BETH MCCLENAGHAN<sup>2</sup>, MICHAEL A. PARKHILL<sup>3</sup>, DAN LAYTON-MATTHEWS<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Département des sciences géologiques et du génie géologique, Université Queen's (gbudulan@msn.com);

<sup>2</sup> Commission géologique du Canada, Ottawa; <sup>3</sup> Direction des études géologiques, Bathurst

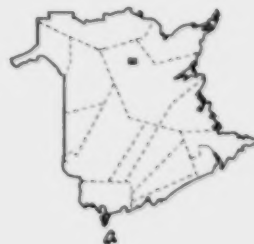
Des chercheurs ont réalisé un échantillonnage de substrat rocheux et de till glaciaire au cours de l'été 2007 dans les environs du gîte de sulfures massifs volcanogènes de Zn-Pb-Cu du lac Halfmile, à l'intérieur du Camp minier de Bathurst, dans le cadre de l'Initiative géoscientifique ciblée 3 (IGC-3) de la Commission géologique du Canada. Ce projet représente un travail de collaboration entre la Commission géologique du Canada, le ministère des Ressources naturelles du Nouveau-Brunswick et l'Université Queen's. L'étude de deux ans a pour but de documenter les signatures géochimiques de la matrice et celles des indicateurs minéraux du till d'un gîte de sulfures massifs encaissé dans des roches volcaniques à diverses distances en aval glaciaire.

Le gîte du lac Halfmile est constitué d'une minéralisation de sulfures de Zn-Pb-Cu en stockwerk, sous forme de brèche et de massifs, inclus dans la séquence volcanosédimentaire du groupe ordovicien de Tetagouche. Les minéraux sulfurés à l'intérieur du gîte comprennent de la sphalérite, de la galène, de la chalcoppyrite, de la pyrrhotite et de la pyrite. Des roches épicaustiques et des roches pyroclastiques felsiques à grains fins interlitées prédominent à l'intérieur de l'éponte inférieure stratigraphique. Des roches épicaustiques et des tufs felsiques riches en cristaux sont présents dans l'éponte supérieure stratigraphique immédiate. Ces unités ont ultérieurement été pénétrées par des intrusions porphyriques de quartz-feldspath et par des dykes intermédiaires et des dykes de base. Les affleurements de substrat rocheux sont rares et sont fortement météorisés dans les environs du gîte. C'est pourquoi on a obtenu la majorité (> 85 %) des échantillons de substratum de cette étude de carottes forées au diamant. Les chercheurs ont également prélevé des échantillons du chapeau ferrugineux subaffleurant recouvrant le gîte. Ils ont prélevé au total 48 échantillons de substratum.

Une mince couche (< 2 m) de till subglaciaire d'origine locale de sable silteux recouvre la majeure partie du secteur du gîte. Le till est composé, dans une proportion de 20 à 40 %, de clastes dont les dimensions varient du galet au caillou de forme angulaire-subangulaire. Pour les besoins de cette étude, on a sélectionné les points d'échantillonnage du till sur des écoulements glaciaires vers l'est, le nord-est et le sud-est, qui traversaient le secteur de l'étude, et dans la traînée de dispersion géochimique du till orientée vers l'est à partir du gîte. On a prélevé au total 57 échantillons de till. Les échantillons proches du gîte ont été prélevés en aval glaciaire (est) à des intervalles de 0, 10, 200, 400 et 800 mètres. Des échantillons de référence ont été prélevés en amont glaciaire (à 300 et 600 mètres) et à une distance éloignée en aval glaciaire. Les échantillons ont été prélevés de tranchées d'exploration existantes, de trous creusés à la main et de tranchées fraîchement creusées à la pelle rétrocaveuse. Les échantillons de till et de substratum ont été analysés dans le laboratoire de traitement des minéraux lourds de l'Overburden Drilling Management Ltd. à Ottawa en vue du recouvrement des minéraux indicateurs. Une série préliminaire d'indicateurs relevés dans le till immédiatement en aval glaciaire du gîte et du chapeau ferrugineux font état de chalcoppyrite, de pyrite, d'or, de goethite et de béudantite (sulfate de plomb).

### Résumé d'une présentation par affiches.

Le financement de la thèse de M. Sc. de G. Budulan sur le gîte de sulfure massif volcanogène du lac Halfmile a été assuré par la Commission géologique du Canada en vertu de l'initiative géoscientifique ciblée et par une subvention à la découverte du Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada. Le budget ordinaire de la Direction des études géologiques du Nouveau-Brunswick a fourni une certaine aide sur le terrain.





## GPR AND SEISMIC IMAGING OF GLACIOMARINE DELTA SAND AND GRAVEL DEPOSITS NEAR POCOLOGAN, SOUTHWESTERN NEW BRUNSWICK

KARL E. BUTLER<sup>1</sup>, MICHAEL T.N. WEST<sup>1</sup>, SERGE ALLARD<sup>2</sup>, AND TIM WEBB<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Department of Geology, University of New Brunswick (kbutler@unb.ca, michael.west@unb.ca)

<sup>2</sup> Geological Surveys, Fredericton (serge.allard@gnb.ca, tim.webb@gnb.ca)

The Pocologan delta is one of several glaciomarine delta complexes in southwestern New Brunswick that formed where large meltwater drainage systems discharged into the Bay of Fundy during Late Wisconsinan deglaciation (~14-12 ka BP). Post-glacial rebound has exposed the delta and its extensive sand and gravel aggregate resources. In August, 2007, ground-penetrating radar (GPR) and seismic refraction surveys were acquired over the delta to investigate its thickness and stratigraphy. The study was motivated by interest in exploring how geophysical methods could be used to help assess the extent and quality of New Brunswick's granular aggregate resources.

GPR profiles following the general paleo-drainage direction were acquired along the entire length of an unimproved road that extends 5 km south from Route 780, from a point 100 m east of the Pocologan River. Orthogonal profiles were collected in adjoining blueberry fields, and seismic refraction surveys subsequently targeted features observed in the GPR data. Instrumentation included a GSSI SIR System III GPR unit employing 100 and 200 MHz shielded monostatic antennas, and a 36-channel Geometrics Geode seismic system with a sledgehammer source. In June 2008, we returned to the site with a Mala GPR system employing a pair of 50 MHz unshielded, rough terrain (RTA) antennas arranged in an in-line configuration.

Previous geological investigations had suggested that the Pocologan deposit could be interpreted as a Gilbert-type delta with (i) topsets comprising horizontally stratified outwash gravel, cobbles, and sand deposited by meltwater streams flowing on the delta surface, (ii) foresets consisting of dipping beds of sand and fine gravel that were deposited in the subaqueous environment at the distal margin of the delta, and (iii) bottomsets consisting of silt and clay. The GPR profile confirms this general model, revealing well-defined topset, foreset, and bottomset stratification with foreset beds exhibiting apparent dips of up to 18 degrees. Fluvial scour and channel-fill deposition, as well as enigmatic zones of chaotic, discontinuous reflections and diffractions are also observed. The water table was evident as a strong GPR reflection and distinct seismic refraction, varying in depth from 3.5 to 13 m in August, 2007. GPR surveys penetrated up to 25 m in the northern third of the study area but were unable to image the bedrock surface - possibly due to signal attenuation in electrically conductive bottomset beds or underlying glacial till. Seismic refraction surveys indicate that overburden is underlain by bedrock having a high P-wave velocity (~5000 m/s) and significant topography, at depths ranging from 25 to 50 m.

*Abstract for poster presentation.*

*Funding: New Brunswick Geological Surveys Branch ordinary budget.*



## IMAGERIE SISMIQUE ET GÉORADAR DES DÉPÔTS DE GRAVIER ET DE SABLE DU DELTA GLACIOMARIN, PRÈS DE POCOLOGAN, DANS LE SUD-OUEST DU NOUVEAU-BRUNSWICK

KARL E. BUTLER<sup>1</sup>, MICHAEL T. N. WEST<sup>1</sup>, SERGE ALLARD<sup>2</sup> ET TIM WEBB<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Département de géologie, Université du Nouveau-Brunswick (kbutler@unb.ca, michael.west@unb.ca)

<sup>2</sup> Direction des études géologiques, Fredericton (serge.allard@gnb.ca, tim.webb@gnb.ca)

Le delta de Pocologan constitue l'un de plusieurs complexes deltaïques glaciomarins du Sud-Ouest du Nouveau-Brunswick s'étant formés aux endroits où d'importants réseaux hydrographiques d'eau de fonte se déversaient dans la baie de Fundy au cours de la déglaciation du Wisconsinien tardif (vers 14-12 millions d'années avant nos jours). Un soulèvement postglaciaire a découvert le delta et ses vastes ressources en gravier et en sable. En août 2007, on a effectué des levés de sismique réfraction et géoradar au-dessus du delta pour examiner son épaisseur et sa stratigraphie. Un intérêt à l'égard de l'exploration de façons dont on pourrait utiliser des méthodes géophysiques pour mieux évaluer l'étendue et la qualité des ressources en agrégats granulaires du Nouveau-Brunswick, avait motivé l'étude.

On a obtenu des profils géoradar dans la direction générale du paléoréseau hydrographique sur toute la longueur d'un chemin rudimentaire s'étendant sur cinq kilomètres au sud de la route 780, à partir d'un point situé à 100 mètres à l'est de la rivière Pocologan. On a enregistré des profils orthogonaux dans des champs de bleuets adjacents et des levés de sismique réfraction ont subséquentement ciblé les caractéristiques observées dans les données géoradar. L'instrumentation comprenait un géoradar GSSI SIR System III doté d'antennes monostatiques blindées de 100 et 200 MHz ainsi qu'un système sismique Geometrics Geode de 36 voies doté d'une source à masse. En juin 2008, nous sommes retournés sur les lieux, équipés d'un système géoradar Mala muni d'une paire d'antennes tous terrains (ATT) non blindées, de 50 MHz, disposées en ligne.

Des études géologiques antérieures avaient laissé supposer que le dépôt de Pocologan pouvait être interprété en tant que delta de type Gilbert comportant i) des couches sommitales constituées de sable, de cailloux et de gravier d'épandage fluvioglaciaire, stratifiés horizontalement, ayant été déposés par des cours d'eau de fonte coulant à la surface du delta, ii) des couches frontales constituées de strates inclinées de sable et de gravier fin s'étant déposés dans l'environnement subaquatique sur la bordure distale du delta, et iii) des couches basales composées de silt et d'argile. Le profil géoradar confirme ce modèle général, révélant une stratification bien définie des couches sommitales, frontales et basales, parmi lesquelles les strates des couches frontales présentent des inclinaisons apparentes pouvant atteindre 18 degrés. On a en plus observé un affouillement fluvial et un remplissage de chenaux ainsi que des zones énigmatiques de réflexion et de diffraction discontinues chaotiques. La nappe aquifère était évidente sous forme d'une réflexion géoradar marquée et d'une réfraction sismique distincte, dont la profondeur variait entre 3,5 et 13 mètres en août 2007. Les levés géoradar ont pénétré le tiers septentrional du secteur d'étude jusqu'à 25 mètres, mais ils n'ont pas pu fournir d'image de la surface du substrat rocheux – peut-être en raison de l'atténuation des signaux dans les strates de la couche basale conductrice d'électricité ou dans le till glaciaire sous-jacent. Les levés de sismique réfraction révèlent que les morts-terrains reposent sur un substrat rocheux présentant une vitesse élevée des ondes primaires (environ 5 000 m/s) et une topographie déterminante, à des profondeurs variant entre 25 et 50 mètres.

*Résumé d'une présentation par affiches.*

*Financement : budget ordinaire de la Direction des études géologiques du Nouveau-Brunswick.*





# GEOCHEMICAL TRENDS IN TILL OVER THE MOUNT FRONSAC NORTH VOLCANOGENIC MASSIVE SULPHIDE DEPOSIT, BATHURST MINING CAMP, NEW BRUNSWICK

HEATHER CAMPBELL<sup>1</sup>, BRUCE BROSTER<sup>1</sup>, MICHAEL A. PARKHILL<sup>2</sup>,  
MARC DESROSIER<sup>2</sup>, NICHOLAS J. SUSAK<sup>1</sup>, AND PAUL ARP<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Department of Geology, University of New Brunswick (x5e5g@unb.ca);

<sup>2</sup> Geological Surveys, Bathurst;

<sup>3</sup> Department of Forestry and Environmental Management, University of New Brunswick

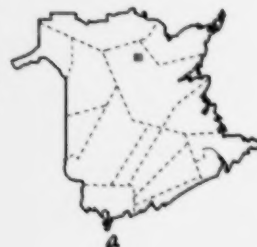
The Mount Fronsac North geochemical survey was part of a Targeted Geoscience Initiative (TGI-3) funded by the New Brunswick Department of Natural Resources. The objective of the survey was to examine the suitability of using mercury as a pathfinder element in detecting massive sulphides buried under glacial till (C-horizon) cover, to compare results in samples from two analytical methods using a) Inductively Coupled Plasma Mass/Emission Spectrometry (ICP-MS/ES) and b) Cold Vapour Atomic Fluorescence Spectrometry (CVAFS), and to examine geochemical element distribution in glacial till.

ICP-MS/ES and CVAFS analytical methods were successfully used to determine mercury concentrations in 236 C-horizon (till) samples overlying the Mount Fronsac North volcanogenic sediment-hosted massive sulphide deposit in the Bathurst Mining Camp, northern New Brunswick.

Concentrations for 53 elements were determined using ICP-MS/ES analysis; mercury concentrations analyzed by ICP-MS show high correlation with cold vapour atomic fluorescence spectrometry. Based on these data, three dispersal patterns were observed in glacial till: 1) palimpsest (Pb, Ag, Cu, In), related to pre-glacial colluvial distribution of mineralized gossan; 2) ribbon (Ni, Co, Cr, Mn), related to the occurrence of a gabbro and Mn-rich shales in rocks surrounding the mineralized zone, and 3) an arcuate pattern (Hg, Cd, Au) related to post-glacial ionic mobility. Concentration gains of Cu, Mo, As, Sb, Se and Hg in gossan and gains of Zn, Au, Cd, Hg and Mn in till were calculated using tin (Sn) as a conservative element. Spatial distribution of elements and concentration gains and losses of elements in till indicate the main processes responsible for element signatures in till over the Mount Fronsac North deposit are complex and can be attributed to five processes: 1) formation of element haloes from ore deposition, 2) pre-glacial weathering of primary sulphides resulting in gossan formation, 3) pre-glacial colluvial and hydromorphic redistribution of gossanous material, 4) west to east and southwest to northeast mechanical transport of bedrock by glaciers, and 5) post-glacial hydromorphic dispersion.

*Abstract for oral presentation.*

*New Brunswick Geological Surveys Branch ordinary budget and the Targeted Geoscience Initiative of the Earth Science Sector of Natural Resources Canada. Funding for H. Campbell's M.Sc. thesis on the Mount Fronsac North massive sulphide deposit has been provided by a research grant to UNB from the Geological Surveys Branch of the New Brunswick Department of Natural Resources.*



## TENDANCES GÉOCHIMIQUES DANS LE TILL AU-DESSUS DU GÎTE DE SULFURES MASSIFS VOLCANOGÈNES DU MONT FRONSAC NORD, CAMP MINIER DE BATHURST, NOUVEAU-BRUNSWICK

HEATHER CAMPBELL<sup>1</sup>, BRUCE BROSTER<sup>1</sup>, MICHAEL A. PARKHILL<sup>2</sup>,  
MARC DESROSNIERS<sup>2</sup>, NICHOLAS J. SUSAK<sup>1</sup> ET PAUL ARP<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Département de géologie, Université du Nouveau-Brunswick (x5e5g@unb.ca);

<sup>2</sup> Études géologiques – Bathurst;

<sup>3</sup> Département des sciences forestières et de la gestion de l'environnement, Université du Nouveau-Brunswick

Le levé géochimique du mont Fronsac Nord a été réalisé dans le cadre de l'Initiative géoscientifique ciblée (IGC-3) financée par le ministère des Ressources naturelles du Nouveau-Brunswick. Le levé visait à examiner la possibilité d'utiliser le mercure comme indicateur géochimique dans la détection des sulfures massifs enfouis sous une couverture de till glaciaire (horizon C) pour comparer les résultats obtenus d'échantillons analysés au moyen de deux méthodes, soit a) la spectrométrie de masse à plasma inductif/d'émission (ICP-MS/ES) et b) la spectrométrie à fluorescence atomique à vapeur froide (CVAFS), ainsi que pour examiner la distribution des éléments géochimiques dans le till glaciaire.

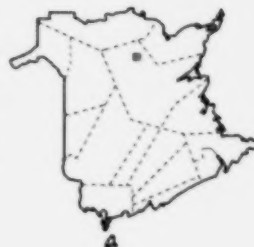
Les chercheurs ont utilisé avec succès les méthodes d'analyse ICP-MS/ES et CVAFS pour déterminer les concentrations de mercure dans 236 échantillons de l'horizon C (till) provenant de la couche recouvrant le gîte de sulfures massifs volcanogènes encaissés dans des roches sédimentaires du mont Fronsac Nord à l'intérieur du Camp minier de Bathurst, dans le Nord du Nouveau-Brunswick.

On a déterminé les concentrations de 53 éléments au moyen d'une analyse ICP-MS/ES. Les concentrations de mercure analysées par ICP-MS ont révélé une corrélation marquée avec la spectrométrie à fluorescence atomique à vapeur froide. Ces données ont permis l'observation de trois configurations de dispersion dans le till glaciaire : 1) une dispersion progressive (Pb, Ag, Cu, In) apparentée à la distribution colluviale préglaciaire du chapeau ferrugineux minéralisé; 2) une dispersion en ruban (Ni, Co, Cr, Mn) liée à l'apparition d'un gabbro et de schistes riches en Mn dans les roches entourant la zone minéralisée, et 3) une dispersion en arc (Hg, Cd, Au) reliée à la mobilité ionique postglaciaire. Les chercheurs ont calculé les gains de concentration de Cu, Mo, As, Sb, Se et Hg dans le chapeau ferrugineux et les gains de Zn, Au, Cd, Hg et Mn dans le till en utilisant l'étain (Sn) comme élément conservatif. La distribution spatiale des éléments et les gains et pertes de concentration d'éléments dans le till révèlent que les principaux processus responsables des signatures d'éléments dans le till surmontant le gîte du mont Fronsac Nord sont complexes. On peut les rattacher à cinq processus : 1) la formation de halos d'éléments provenant du dépôt de minerai, 2) une météorisation préglaciaire des sulfures primaires ayant entraîné la formation du chapeau ferrugineux, 3) une redistribution colluviale et hydromorphe préglaciaire du matériel rouillé, 4) un transport mécanique de l'est et du sud-ouest vers le nord-est du substrat rocheux par les glaciers et 5) une dispersion hydromorphe postglaciaire.

*Résumé d'un exposé oral.*

*Budget ordinaire de la Direction des études géologiques du Nouveau-Brunswick et Initiative géoscientifique ciblée du Secteur des sciences de la terre de Ressources naturelles Canada.*

*Le financement de la thèse de M.Sc. de H. Campbell sur le gîte de sulfures massifs du mont Fronsac Nord a été assuré par une subvention à la recherche que la Direction des études géologiques du ministère des Ressources naturelles du Nouveau-Brunswick a accordée à l'UNB.*



**KRIA RESOURCES**  
**EMERGING BASE METAL EXPLORATION AND DEVELOPMENT COMPANY IN CANADA**

**STEPHEN DAVIES**

Chief Operating Officer,

Kria Resources Inc., Toronto ([sdavies@kriaresources.com](mailto:sdavies@kriaresources.com))

---

Kria Resources is a private Base Metal Company working in the provinces of New Brunswick and Manitoba. Kria was formed in 2006 to explore for Near term Mineable projects in North America. Since that time Kria has purchased the Ruttan Mine located near Leaf Rapids Manitoba which had mined 55 tonnes of ore at 0.76% Cu and 2.86% Zn. The Ruttan Mine closed in 2002 due to low metal prices and was reclaimed in the intervening years. At present there is a 43-101 resource of 19.8 tonnes at 1.17% Cu and 1.47% Zn on the Ruttan Property.

In July of 2008, Kria optioned from Xstrata Zinc the Halfmile Lake and Stratmat deposits located near Bathurst in New Brunswick. The Halfmile Lake and Stratmat properties represent the largest and highest grade undeveloped deposits in the Bathurst Mining Camp with a combined historical resource of 13.9 tonnes at 2.71% Pb and 7.95% Zn. These estimates are historical and do not use reserve or resource categories as defined under National Instrument 43-101. Kria is currently undertaking a 43-101 resource estimate along with a preliminary economic assessment to determine threshold economic and development scenarios.

The talk will focus on Kria Resources as an emerging base metal exploration company. Properties, upcoming exploration activities, and our Management team in the Province of New Brunswick will be highlighted.



**KRIA RESOURCES,  
NOUVELLE SOCIÉTÉ D'EXPLOITATION ET DE MISE EN VALEUR  
DES MÉTAUX COMMUNS AU CANADA**

**STEPHEN DAVIES,**  
directeur de l'exploitation,  
Kria Resources Inc., Toronto (sdavies@kriaresources.com)

---

La Kria Resources est une société privée d'exploitation des métaux communs en activité dans les provinces du Nouveau-Brunswick et du Manitoba. On a créé la Kria en 2006 pour l'exploration de projets exploitables à court terme en Amérique du Nord. La Kria a depuis lors effectué l'achat de la mine Ruttan, située près de Leaf Rapids, Manitoba, d'où l'on avait extrait 55 tonnes de minerai renfermant 0,76 % de Cu et 2,86 % de Zn. On avait fermé la mine Ruttan en 2002 en raison des bas prix des métaux et elle avait été réaménagée au cours des années s'étant écoulées entre-temps. À l'heure actuelle, la propriété Ruttan abrite 19,8 tonnes de ressources d'une teneur de 1,17 % de Cu et 1,47 % de Zn conformes à la norme 43-101.

En juillet dernier, la Kria a obtenu de la Xstrata Zinc, au titre d'une option, les gîtes du lac Halfmile et Stratmat situés près de Bathurst au Nouveau-Brunswick. Les propriétés du lac Halfmile et Stratmat représentent les gîtes inexploités les plus vastes et aux teneurs les plus fortes à l'intérieur du Camp minier de Bathurst : ils abritent des ressources historiques combinées de 13,9 tonnes d'une teneur de 2,71 % de Pb et 7,95 % de Zn. Ces estimations constituent des données historiques et elles ne tiennent pas compte des catégories de réserves et de ressources définies en vertu de la norme nationale 43-101. La Kria est présentement en train de réaliser une estimation des ressources conformes à la norme 43-101 ainsi qu'une évaluation économique préliminaire pour déterminer les seuils économiques et des scénarios de mise en valeur.

L'exposé sera axé sur la Kria Resources, nouvelle société d'exploration des métaux communs. Il s'attardera notamment sur ses propriétés, sur ses prochaines activités d'exploration et sur son équipe de direction au Nouveau-Brunswick.



## AN OVERVIEW OF UNDERGROUND STORAGE

**DON DICKIE**

Sabine Storage & Operations, Inc., Houston ([www.sabinestorage.com](http://www.sabinestorage.com))

---

Underground storage in aquifers, depleted reservoirs, and salt caverns is widely used throughout many areas of the world. Storage sites hold such commodities as natural gas, liquefied petroleum gas (LPG), crude oil, compressed air, and hydrogen. Additionally, the underground is being viewed as a means for carbon sequestration, and salt caverns are utilized for disposal of select industrial wastes.

The geology of a particular region will often dictate the type(s) of storage available; for example, in the U.S. Gulf Coast the occurrence of salt domes supports salt cavern storage; while in Ontario depleted gas production geological structures are widely utilized. Nova Scotia and New Brunswick have numerous known and indicated salt deposits; some of which are being evaluated for salt cavern storage development.

In 2007, three companies held several underground storage exploration licences totaling more than 46 000 hectares in New Brunswick. Activity in offshore exploration and production; such as Sable Island and Deep Panuke, onshore success like Corridor Resources (Sussex), shale gas and coal bed methane potential, and the emerging East Coast Liquid Natural Gas industry, are supporting and driving infrastructure growth in this region. The Maritimes and Northeast Pipeline is the prominent example of such infrastructure; underground storage is an obvious next step.

Underground storage provides advantages to many stakeholders including gas producers and consumers in such areas as electric power generation and industrial, commercial, and residential use. Storage can effectively provide enhanced supply security, help to stabilize gas prices, optimize transmission facilities, and satisfy seasonal and peaking demands to name a few. Underground storage sites offer opportunity for such synergies as attracting those industries seeking a stable supply source.

Hydrocarbon storage development projects are capital intensive. Development of a single storage site and related infrastructure construction can range from \$100 million to in excess of \$1 billion and often continues with expansion over a decade or more.

Government plays a significant role in the storage industry. In jurisdictions not currently having storage, development of legislation providing the means to issue construction and operating permits is crucial to any project. Such legislation will by definition be required; otherwise, delay or restriction to the development of this valuable industry will be the natural consequence.

While underground gas storage in salt is the main focus of this technical discussion, the storage industry is diverse and other applications are worthy of scrutiny.

*Abstract for oral presentation.*

*Courtesy of Sabine Storage & Operations, Inc.*





## APERÇU DU STOCKAGE SOUTERRAIN

**DON DICKIE**

Sabine Storage & Operations, Inc., Houston ([www.sabinestorage.com](http://www.sabinestorage.com))

On a largement recours au stockage souterrain à l'intérieur de formations aquifères, de réservoirs épuisés et de cavernes de sel dans de nombreuses régions du monde. Les sites de stockage abritent des produits comme du gaz naturel, du gaz de pétrole liquéfié (GPL), du pétrole brut, de l'air comprimé et de l'hydrogène. On considère en outre le stockage dans le sous-sol comme un mode de séquestration du carbone et on utilise les cavernes de sel pour l'élimination de certains déchets industriels.

La géologie d'une région particulière régira souvent le ou les types d'emplacements de stockage existants; par exemple, la présence de dômes de sel le long de la côte du golfe des États-Unis facilite le stockage dans les cavernes de sel, tandis qu'en Ontario, on utilise largement les structures géologiques de production de gaz épuisées. La Nouvelle-Écosse et le Nouveau-Brunswick possèdent de nombreux gîtes de sel connus et indiqués; on est présentement en train d'évaluer certains d'entre eux en vue du stockage dans des cavernes de sel.

En 2007, trois sociétés étaient titulaires de plusieurs autorisations de recherche de stockage souterrain totalisant plus de 46 000 hectares au Nouveau-Brunswick. L'activité dans les domaines de l'exploration et de la production au large des côtes, comme dans les secteurs de l'île de Sable et de Deep Panuke, les succès intérieurs comme ceux de la Corridor Resources (Sussex), le potentiel en méthane des couches de charbon et de gaz de schiste, et l'émergence de l'industrie du gaz naturel liquéfié sur la côte est appuient et encouragent la croissance d'une infrastructure dans cette région. La Maritimes and Northeast Pipeline constitue un exemple marquant d'une telle infrastructure; le stockage souterrain représente une prochaine étape évidente.

Le stockage souterrain procure des avantages à de nombreux intervenants, notamment les producteurs de gaz et les usagers, dans des domaines comme la consommation industrielle, commerciale et résidentielle et la production de l'électricité. Le stockage peut effectivement améliorer la sûreté de l'approvisionnement, contribuer à une stabilisation des prix de l'essence, optimiser les installations de transport d'énergie et combler la demande saisonnière et des périodes de pointe, pour n'en citer que quelques-uns. Les sites de stockage souterrain offrent la possibilité de synergies de ce genre en attirant les industries à la recherche d'une source d'approvisionnement stable.

Les projets d'aménagement de sites de stockage souterrain sont des projets à forte intensité de capital. L'aménagement d'un seul site de stockage et la construction de l'infrastructure connexe peuvent coûter de 100 millions à plus d'un milliard de dollars, et leur expansion se poursuit souvent pendant une décennie ou plus.

Le gouvernement joue un rôle déterminant au sein de l'industrie du stockage. La mise en place d'une législation procurant un mécanisme de délivrance de permis de construction et d'exploitation dans les États ou les provinces actuellement dépourvus de sites de stockage est cruciale pour n'importe quel projet. Une telle législation sera essentielle par définition, sans quoi les retards ou les restrictions gênant l'essor de cette précieuse industrie constitueront une conséquence naturelle de son absence.

Même si cet exposé technique est principalement axé sur le stockage souterrain du gaz dans le sel, l'industrie du stockage est diversifiée et d'autres applications méritent d'être examinées plus à fond.

*Résumé d'un exposé oral.*

*Présenté par la Sabine Storage & Operations, Inc.*



**TILL GEOCHEMISTRY OF THE NEW BRUNSWICK LOWLANDS****PAMELA J. DICKINSON<sup>1</sup>, G. REX BOLDON<sup>1</sup>, MARC DESROSIER<sup>2</sup>, MICHAEL A. PARKHILL<sup>2</sup>, AND ALLEN A. SEAMAN<sup>1</sup>**<sup>1</sup> Geological Surveys, Fredericton (pam.dickinson@gnb.ca)<sup>2</sup> Geological Surveys, Bathurst

Previously, regional till geochemistry surveys conducted by Geological Surveys Branch were carried out with a focus on known higher mineral potential areas in the northern, western, and southern parts of New Brunswick. Sampling in these earlier investigations used a standard 2-km sampling grid (1 sample / 4 km<sup>2</sup>). In contrast, field work for the summer of 2008 consisted of reconnaissance-scale sampling of the New Brunswick Lowlands (central and eastern New Brunswick) using a 10-km sampling grid (1 sample / 100 km<sup>2</sup>). The study area comprised: the New Brunswick parts of the Cape Tormentine (11 L/04) and Amherst (21 H/16) NTS map areas; the New Brunswick part of the Moncton NTS 21 I map area (all or parts of thirteen 1:50 000-scale map areas); the northeastern part of the comparable Fredericton NTS 21 G map area (four 1:50 000-scale map areas); the Doaktown (21 J/09) map area and the southeast corner of the adjacent McKendrick Lake (21 J/16) map area; and the eastern and central parts of the Bathurst NTS 21 P map area (all or parts of nine 1:50 000-scale map areas).

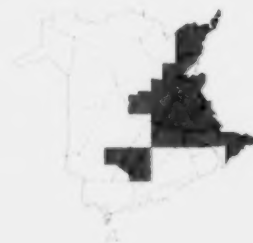
The objective of this reconnaissance till sampling project was twofold: to help assess the mineral resource potential and glacial dispersal trends in eastern New Brunswick; and to aid in determining where or whether future, more detailed, till sampling projects should be conducted in the New Brunswick Lowlands.

Basal till samples were collected from 232 sites. This material is highly variable in character from one site to the next. In texture it varies from clay to very gravelly sandy loam. Colour varies from grey brown to red; however, brown or dark brown is dominant, with yellowish brown and reddish brown the most common of the other colours.

The till samples will be processed in the DNR Geochemical Laboratory, separating splits for in-house grain size analysis and for geochemical analysis by 'near total' extraction techniques at an external laboratory. The analytical techniques will be comparable to those used for previous till geochemistry investigations in west-central New Brunswick. The lithology of pebble samples collected from each site will also be determined in the DNR laboratory. The resulting data will be an important contribution to the provincial basal till database, both from a mineral exploration perspective and from an environmental perspective (through defining background levels for both nutrient and toxic elements).

*Abstract for poster presentation.*

*Funding: New Brunswick Geological Surveys Branch ordinary budget.*



## GÉOCHIMIE DU TILL DANS LES BASSES-TERRES DU NOUVEAU-BRUNSWICK

PAMELA J. DICKINSON<sup>1</sup>, G. REX BOLDON<sup>1</sup>, MARC DESROSIER<sup>2</sup>, MICHAEL A. PARKHILL<sup>2</sup>, ET ALLEN A. SEAMAN<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Direction des études géologiques, Fredericton (pam.dickinson@gnb.ca)

<sup>2</sup> Direction des études géologiques, Bathurst

Jusqu'à présent, les levés géochimiques régionaux du till entrepris par la Direction des études géologique étaient surtout concentrés sur les régions connues présentant un fort potentiel minéral, soit dans certains secteurs au nord, à l'ouest et au sud du Nouveau-Brunswick. Ces levés ont été effectués sur une maille d'échantillonnage standard de 2 km (1 échantillon / 4 km<sup>2</sup>). À l'encontre, pour les travaux de terrains de l'été 2008, l'échantillonnage des basses-terres du Nouveau-Brunswick (centre et est du Nouveau-Brunswick) a été effectué selon une échelle de reconnaissance sur une maille d'échantillon de 10 km (1 échantillon / 100 km<sup>2</sup>). Le secteur d'étude inclus : la région du Nouveau-Brunswick des cartes SNRC Cape Tormentine (11 L/04) et Amherst (21 H/16); la région du Nouveau-Brunswick de la carte SNRC 21 I de Moncton (incluant l'ensemble ou certaines régions de treize cartes SNRC à l'échelle 1:50 000); la région nord-est de la carte SNRC 21 G de Fredericton (quatre cartes SNRC à l'échelle de 1:50 000); la région de Doaktown (21 J/09) et le coin sud-est de la carte SNRC adjacente (21 J/16) du McKendrick Lake; et les régions à l'est et au centre de la carte SNRC 21 P de Bathurst (incluant l'ensemble ou certaines régions de neuf cartes SNRC à l'échelle de 1:50 000).

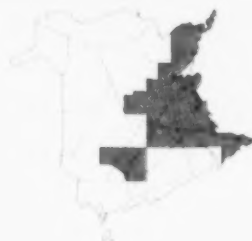
Ce projet d'échantillonnage de reconnaissance du till a deux principaux objectifs : contribuer à l'évaluation du potentiel des ressources minérales et des tendances de dispersions glaciaires dans l'est du Nouveau-Brunswick ; et aider à déterminer où et si des projets d'échantillonnage plus détaillés devraient être effectués dans les basses-terres du Nouveau-Brunswick.

Des échantillons de till de fond ont été prélevés sur 232 emplacements. Les caractéristiques de ce matériel sont très variables d'un emplacement à l'autre. La texture varie d'argile à loam sableux graveleux. La couleur varie de gris brun à rouge, cependant, brun ou brun foncé sont dominant, avec brun jaunâtre et brun rougeâtre étant les plus communes des autres couleurs.

Les échantillons de till seront traités dans le Laboratoire de Géochimie du MRN afin de produire des aliquotes pour déterminer, à l'interne, la granulométrie et pour une analyse géochimique par techniques d'analyse << quasi-totale >> effectuée dans un laboratoire externe. Les techniques d'analyses seront semblables à celles utilisées pour des études antérieures sur la géochimie du till dans le centre-ouest du Nouveau-Brunswick. La lithologie des échantillons de cailloux recueillis sur chaque emplacement sera également déterminée au Laboratoire de Géochimie du MRN. Les données acquises apporteront une contribution importante à la base de données provinciale sur les tills de fond, autant sur une perspective d'exploration minérale que environnementale (en établissant les niveaux naturels des éléments nutritifs et toxiques).

*Résumé pour la présentation par affiches.*

*Financement : Budget ordinaire de la Direction des études géologiques du Nouveau-Brunswick.*





## CHANGING GEOMORPHOLOGICAL PROCESSES AND THE FIVE IDENTIFIED PHASES OF DEPOSITION WITHIN THE LOWER SAINT JOHN RIVER VALLEY REGION, NEW BRUNSWICK

PAMELA J. DICKINSON<sup>1</sup> AND BRUCE E. BROSTER<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Geological Surveys, Fredericton (pam.dickinson@gnb.ca)

<sup>2</sup>Department of Geology, University of New Brunswick

An understanding of the changing geomorphological processes and phases of sedimentation have been interpreted for the Grand Lake Meadows region of the lower Saint John River valley through the analysis of sediment samples. A 67 m continuous core was recovered from the lower Saint John River valley at the junction of Grand Lake and the Saint John River and was used to identify stages of development of the marshland area and surrounding region since deglaciation. Over 1000 analytical tests were conducted on the samples, including: granulometric analysis, plastic and liquid limit determinations, moisture content, loss-on-ignition, x-ray diffraction, and ion chromatography. Organic samples returned nine radiocarbon dates ranging in age from ~ 110 ybp to 11 400 ybp, which provide a means of dating the post-glacial stratigraphic sequence and phases of geomorphic development.

The glacial and post-glacial sediment record for the Grand Lake Meadows records five major phases of development. Phase one consists of deposition of till prior to ~11 500 ybp. Phase two began with deglaciation into a marine environment and continues to ~11 500 ybp. Phase three follows with the development of the stratified (fresh/brackish) Ancestral Grand Lake (Inland Sea Acadia) and continued until ~8000 ybp. Phase four began ~8000 ybp and continued until ~3000 ybp representing an enhanced contribution of fresh water from the north and a significant lowering of the level of Ancestral Grand Lake. Subsequent to this, the lower Saint John River valley consisted of a fluvial dominated fresh water system that likely facilitated down-cutting of the Reversing Falls gorge at the mouth of the Saint John River. Phase five begins ~3000 ybp with the breaching of marine water at the Reversing Falls allowing saline water to again penetrate the lower Saint John River valley. It was the breaching of marine water at the falls that lead to the development of the modern floodplain and Grand Lake Meadows system.

*Abstract for poster presentation.*

*Funding: New Brunswick Department of Natural Resources, New Brunswick Environmental Trust Fund, New Brunswick Geologic Surveys Branch, Grand Lake Meadows Trust Fund, New Brunswick Museum, and the Geological Society of America.*



## PROCESSUS GÉOMORPHOLOGIQUES CHANGEANTS ET LES CINQ PHASES DE SÉDIMENTATION DÉFINIES À L'INTÉRIEUR DE LA RÉGION DE LA VALLÉE DU BAS-SAINT-JEAN, NOUVEAU-BRUNSWICK

PAMELA J. DICKINSON<sup>1</sup> ET BRUCE E. BROSTER<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Direction des études géologiques, Fredericton (pam.dickinson@gnb.ca)

<sup>2</sup> Département de géologie, Université du Nouveau-Brunswick

L'analyse d'échantillons de sédiments a permis de mieux comprendre les processus géomorphologiques changeants et les phases de la sédimentation de la région des prés du Grand Lac de la vallée du Bas-Saint-Jean. On a prélevé une carotte continue de 67 mètres de la vallée du Bas-Saint-Jean, à la jonction du Grand Lac et du fleuve Saint-Jean, et on l'a utilisée pour définir les stades de développement du secteur marécageux et de la région environnante depuis la déglaciation. Les échantillons ont fait l'objet de plus d'un millier d'analyses, notamment : une analyse granulométrique, des déterminations des limites de plasticité et de liquidité, de la teneur en eau et de la perte par calcination, une diffraction des rayons X et la chromatographie par échange d'ions. Une datation au radiocarbone des échantillons organiques a fourni neuf dates variant entre environ 110 années avant le présent (AAP) et 11 400 AAP, ce qui permet de situer la séquence stratigraphique postglaciaire et les phases de développement géomorphologique.

Les enregistrements sédimentaires glaciaires et postglaciaires près du Grand Lac signalent cinq phases importantes de développement. La première phase correspond au dépôt du till avant environ 11 500 AAP. La deuxième phase a débuté avec la déglaciation dans un environnement marin et s'est poursuivie jusqu'à vers 11 500 AAP. La troisième phase suit avec l'établissement du Grand Lac ancestral (eau douce/saumâtre) stratifié (mer intérieure Acadia) et s'est poursuivie jusqu'à vers 8 000 AAP. La quatrième phase a débuté vers 8 000 AAP et a continué jusqu'à vers 3 000 AAP, période représentant l'amélioration de la contribution en eau douce du nord et un abaissement marqué du niveau du Grand Lac ancestral. À la suite de cette période, la vallée du Bas-Saint-Jean consistait en un réseau hydrographique d'eau douce principalement fluvial qui a vraisemblablement facilité le creusement de la gorge des chutes réversibles à l'embouchure du fleuve Saint-Jean. La cinquième phase a débuté vers 3 000 AAP avec l'ouverture d'une brèche d'eau de mer aux chutes réversibles qui a permis à l'eau salée de pénétrer à nouveau dans la vallée du Bas-Saint-Jean. L'ouverture de la brèche d'eau de mer aux chutes a abouti au développement de la plaine d'inondation moderne et du réseau des prés du Grand Lac.

*Résumé d'une présentation par affiches.*

*Financement : Ministère des Ressources naturelles du Nouveau-Brunswick, Fonds de fiducie du Nouveau-Brunswick pour l'environnement, Direction des études géologiques du Nouveau-Brunswick, Fonds de fiducie des prés du Grand Lac, Musée du Nouveau-Brunswick et Geological Society of America.*



# DETRITAL ZIRCON AGES FROM NEOPROTEROZOIC, CAMBRIAN, AND ORDOVICIAN CONGLOMERATE AND SANDSTONE UNITS OF NEW BRUNSWICK AND COASTAL MAINE

L.R. FYFFE<sup>1</sup>, S.M. BARR<sup>2</sup>, S.C. JOHNSON<sup>3</sup>, M.J. MCLEOD<sup>3</sup>, V.J. MACNICOLL<sup>4</sup>,  
P. VALVERDE-VAQUERO<sup>4</sup>, C.R. VAN STAAL<sup>4</sup>, AND C.E. WHITE<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Geological Surveys, Fredericton (les.fyffe@gnb.ca); <sup>2</sup> Acadia University; <sup>3</sup> Geological Surveys, Sussex;

<sup>4</sup> Geological Survey of Canada, Ottawa; <sup>5</sup> Nova Scotia Department of Natural Resources, Halifax

Detrital zircon ages were determined from conglomerate and sandstone samples collected from six fault-bounded terranes defined in New Brunswick and adjacent Maine. Units sampled include the Martinon Formation (Brookville terrane), Flagg Cove Formation (Grand Manan terrane), Matthews Lake Formation (New River terrane), Ellsworth Formation (Ellsworth terrane), Calais Formation (St. Croix terrane), and Baskahegan Lake Formation (Miramichi terrane). The detrital zircon data provide constraints on the maximum age of deposition and on the source regions of these mostly unfossiliferous units. This information can be used in combination with stratigraphic relationships, magmatic history, and geochemistry to establish possible paleotectonic connections between the various terranes.

Detrital zircon grains indicate a maximum age of deposition for the Martinon Formation is  $602 \pm 8$  Ma based on the youngest statistical population in the sampled quartzite pebble conglomerate. The minimum age of the conglomerate is  $546 \pm 2$  Ma, the age of the cross-cutting Ludgate Lake Granodiorite. The conglomerate was, therefore, deposited in the later part of the Ediacaran Period of the Neoproterozoic. The sampled conglomerate contains three statistically significant populations of detrital zircon grains ( $674 \pm 8$  Ma,  $635 \pm 4$  Ma, and  $602 \pm 8$  Ma). The older population may be derived from recycling of detrital zircons (dated at  $672 \pm 2$  Ma) from the Hammondvale gneiss exposed farther to the northeast along the contact between the Brookville and Caledonia terranes in New Brunswick. Possible sources for the two younger populations are the  $\sim 629$  to  $\sim 611$  Ma comagmatic volcanic and plutonic rocks in the Grand Manan and New River terranes.

The maximum age of deposition of the Flagg Cove Formation is  $574 \pm 7$  Ma based on the youngest statistical age population of detrital grains in the quartzose sandstone sample. Its minimum age of deposition is  $535 \pm 3$  Ma, the age of the cross-cutting Stanley Brook Granite. The age of the Flagg Cove Formation is, therefore, restricted to between the mid-Ediacaran and earliest Cambrian. Volcanic rocks of Ingalls Head Formation dated at  $618 \pm 3$  Ma and intrusive rocks of the Three Islands Granite dated at  $611 \pm 2$  Ma are likely local sources for the dominant zircon population ( $611 \pm 7$  Ma) in the sample.

The youngest and most dominant detrital zircon population in the quartzose sandstone sample of the Matthews Lake Formation indicates that its maximum age of deposition is  $539 \pm 5$  Ma. The age range of this population spans the Ediacaran-Cambrian boundary and is consistent with a local basement source that includes the Ragged Falls Granite dated at  $553 \pm 2$  Ma and volcanic rocks of the Simpsons Island Formation dated at  $539 \pm 4$  Ma. The data also suggest that the Matthews Lake sedimentary rocks underlies volcanic rocks of the Mosquito Lake Road Formation dated at  $514 \pm 2$  Ma.

The youngest statistical detrital zircon population in the sandstone sample from the Ellsworth Formation has an age of  $507 \pm 6$  Ma, which is Middle Cambrian. The source of these zircons is likely the intraformational felsic tuff that has been dated at  $509 \pm 1$  Ma. The dominant zircon population in the Ellsworth sample has an age of  $545 \pm 4$  Ma, which is essentially identical to that of the Matthews Lake sandstone in the New River terrane in New Brunswick. Although the substrate to the Middle Cambrian volcanic rocks of the Ellsworth Formation is not known in coastal Maine, it seems likely that they were deposited on the same Ediacaran-Cambrian basement rocks as the Cambrian volcanic rocks of the Mosquito Lake Road Formation in the New River terrane of New Brunswick.

The youngest statistical detrital zircon population in the sandstone sample from the Calais Formation indicates that its maximum age of deposition is  $510 \pm 8$  Ma, which is Middle Cambrian. The minimum age of the Calais Formation is early Arenigian ( $\sim 475$  Ma) based on graptolites found on Cookson Island near the sampled site. The zircon grains were likely derived from reworking of detritus from intraformational tuff beds (dated at  $503 \pm 5$  Ma) found lower in the section in Maine; other possible sources include volcanic rocks of the Ellsworth (dated at  $509 \pm 1$  Ma) and Castine (dated at  $502 \pm 4$  Ma)

formations in the Ellsworth terrane of coastal Maine. In addition, the St. Croix sample contains a dominant Ediacaran population of  $556 \pm 7$  Ma and a smaller Early Cambrian population of  $528 \pm 11$  Ma that were likely derived by recycling of volcanic and plutonic detritus available from the Grand Manan, Brookville, and New River terranes of southern New Brunswick.

The youngest statistical detrital zircon population in the sandstone sample from the Baskahegan Formation indicates that its maximum age of deposition is  $525 \pm 6$  Ma, which is Early Cambrian. Its minimum age of deposition is early Tremadocian ( $\sim 480$  Ma) based on graptolites in the conformably overlying Bright Eye Brook Formation. The dominant statistical population has an Ediacaran age of  $585 \pm 5$  Ma. Like the Ordovician Calais Formation in the St. Croix terrane, it is likely that the Ediacaran and Early Cambrian zircon populations in the Baskahegan sandstone were derived from recycling of volcanic and plutonic detritus available from the Grand Manan, Brookville, and New River terranes of southern New Brunswick.

The formations sampled in this study also contain small populations of Mesoproterozoic detrital zircon grains in the range from 1.6 to 1.2 Ga (except for the Calais Formation), and lack Paleoproterozoic detrital zircons in the range 2.5 to 2.3 Ga. Such a distribution suggests that these various peri-Gondwanan terranes had their origins along the margin of the Amazonian craton rather than along West Africa.

*Abstract for poster presentation.*

*Funding sources include Natural Resources Canada and the New Brunswick Geological Surveys Branch ordinary budget.*



# DATATIONS SUR ZIRCON DÉTRITIQUE D'UNITÉS CAMBRIENNES ET ORDOVICIENNES DE CONGLOMÉRAT ET DE GRÈS DU NOUVEAU-BRUNSWICK ET DU LITTORAL DU MAINE

L. R. FYFFE<sup>1</sup>, S. M. BARR<sup>2</sup>, S. C. JOHNSON<sup>3</sup>, M. J. MCLEOD<sup>3</sup>, V. J. MACNICOLL<sup>4</sup>,  
P. VALVERDE-VAQUERO<sup>4</sup>, C. R. VAN STAAL<sup>4</sup> ET C. E. WHITE<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Études géologiques (Fredericton), <sup>2</sup> Université Acadia, <sup>3</sup> Études géologiques (Sussex),

<sup>4</sup> Commission géologique du Canada, Ottawa, <sup>5</sup> ministère des Ressources naturelles de la Nouvelle-Écosse, Halifax

On a effectué des datations sur zircon détritique d'échantillons de conglomérat et de grès prélevés de six terranes délimités par des failles définis au Nouveau-Brunswick et dans des secteurs voisins du Maine. Les unités échantillonnées comprennent la Formation de Martinon (terrane de Brookville), la Formation de Flagg Cove (terrane de Grand Manan), la Formation de Matthews Lake (Terrane de New River), la Formation d'Ellsworth (terrane d'Ellsworth), la Formation de Calais (terrane de St. Croix) et la Formation de Baskahegan Lake (terrane de Miramichi). Les données tirées du zircon détritique limitent le moment maximal du dépôt ainsi que les régions d'origine de ces unités principalement non fossilifères. On peut utiliser ces renseignements en combinaison avec les liens stratigraphiques existants, le passé magmatique et les données géochimiques pour établir les rapports paléotectoniques possibles entre les divers terranes.

Les grains de zircon détritique situent le moment maximal du dépôt de la Formation de Martinon à  $602 \pm 8$  Ma d'après la population statistique la plus récente à l'intérieur du conglomérat à galets de quartzite échantillonné. L'âge minimal du conglomérat est de  $546 \pm 2$  Ma, âge de la granodiorite transversale du lac Ludgate. Le conglomérat s'est par conséquent déposé vers la fin de la période édiacarienne du Néoprotérozoïque. Le conglomérat échantillonné renferme trois populations statistiquement déterminantes de grains de zircon détritique ( $674 \pm 8$  Ma,  $635 \pm 4$  Ma et  $602 \pm 8$  Ma). La population plus ancienne pourrait provenir du recyclage de zircons détritiques (situés à  $672 \pm 2$  Ma) provenant de gneiss d'Hammondvale affleurant plus au nord-est le long de la zone de contact entre les terranes de Brookville et de Caledonia, au Nouveau-Brunswick. Les sources possibles des deux populations plus récentes sont les roches plutoniques et volcaniques comagmatiques remontant à environ 629 à 611 Ma dans les terranes de Grand Manan et de New River.

Le dépôt de la Formation de Flagg Cove remonte au maximum à  $574 \pm 7$  Ma d'après la population de datation statistique la plus récente de grains détritiques à l'intérieur de l'échantillon de grès quartzeux. Son âge minimal de dépôt est de  $535 \pm 3$  Ma, âge du granite transversal du ruisseau Stanley. L'âge de la Formation de Flagg Cove est en conséquence restreint à la période s'étant écoulée entre l'Édiacarien moyen et le Cambrien précoce. Les roches volcaniques de la Formation d'Ingalls Head, datées à  $618 \pm 3$  Ma, et les roches intrusives du granite de Three Islands, situées à  $611 \pm 2$  Ma, constituent probablement les sources locales de la population prédominante de zircons ( $611 \pm 7$  Ma) dans l'échantillon.

La population de zircons détritiques la plus récente et prépondérante à l'intérieur de l'échantillon de grès quartzeux de la Formation de Matthews Lake révèle que le moment maximal de son dépôt se situe à  $539 \pm 5$  Ma. La fourchette d'âges de cette population correspond à la période de l'Édiacarien-Cambrien et cadre avec une source du socle local englobant le granite de Ragged Falls, daté à  $553 \pm 2$  Ma, ainsi que les roches volcaniques de la Formation de Simpsons Island, datées à  $539 \pm 4$  Ma. Les données laissent en outre supposer que les roches sédimentaires de Matthews Lake reposent sous des roches volcaniques de la Formation de Mosquito Lake Road situées à  $514 \pm 2$  Ma.

La population de zircons détritiques statistiquement la plus récente à l'intérieur de l'échantillon de grès provenant de la Formation d'Ellsworth, remonte à  $507 \pm 6$  Ma, c'est-à-dire le Cambrien moyen. La source de ces zircons est probablement le tuf felsique intraformationnel qu'on a daté à  $509 \pm 1$  Ma. La population de zircons prédominante de l'échantillon d'Ellsworth a un âge de  $545 \pm 4$  Ma, ce qui est essentiellement identique à celui du grès du lac Matthews dans le terrane de New River, au Nouveau-Brunswick. Même si on ignore quel est le substrat des roches volcaniques du Cambrien moyen de la Formation d'Ellsworth dans le littoral du Maine, il semble probable qu'elles se soient déposées sur le même socle rocheux édiacarien-cambrien que les roches volcaniques cambriennes de la Formation de Mosquito Lake Road dans le terrane de New River, au Nouveau-Brunswick.



La population de zircons détritiques statistiquement la plus récente dans l'échantillon de grès provenant de la Formation de Calais situe le moment maximal de son dépôt à  $510 \pm 8$  Ma, c'est-à-dire le Cambrien moyen. L'âge minimal de la Formation de Calais est l'Arenig précoce (environ 475 Ma), signalent des graptolites découverts sur l'île Cookson près de l'emplacement échantillonné. Les grains de zircon provenaient probablement du remaniement de détritiques en provenance de couches de tuf intraformationnelles (datées à  $503 \pm 5$  Ma) se trouvant plus bas à l'intérieur du stratotype au Maine; les autres sources possibles comprennent les roches volcaniques des formations d'Ellsworth (datées à  $509 \pm 1$  Ma) et de Castine (datées à  $502 \pm 4$  Ma) dans le terrane d'Ellsworth du littoral du Maine. L'échantillon de St. Croix renferme en plus une population édiacarienne prédominante remontant à  $556 \pm 7$  Ma et une population du Cambrien précoce plus modeste de  $528 \pm 11$  Ma, qui proviennent probablement du recyclage de détritiques volcaniques et plutoniques libérés par les terranes de Grand Manan, de Brookville et de New River, dans le Sud du Nouveau-Brunswick.

La population de zircons détritiques statistiquement la plus récente dans l'échantillon de grès de la Formation de Baskahegan situe l'époque maximale de son dépôt à  $525 \pm 6$  Ma, c'est-à-dire le Cambrien moyen. L'âge minimal de son dépôt correspond au Trémadocien précoce (environ 480 Ma) d'après les graptolites présents dans la Formation sus-jacente concordante de Bright Eye Brook. La population statistique prédominante remonte à l'Édiacarien, soit  $585 \pm 5$  Ma. À l'instar de la Formation ordovicienne de Calais dans le terrane de St. Croix, il est probable que les populations de zircons de l'Édiacarien et du Cambrien précoce du grès de Baskahegan proviennent du recyclage de détritiques volcaniques et plutoniques libérés par les terranes de Grand Manan, de Brookville et de New River dans le Sud du Nouveau-Brunswick.

Les formations échantillonnées dans le cadre de cette étude renferment également des populations restreintes de grains de zircon détritiques mésoprotérozoïque s'insérant dans la fourchette de 1,6 à 1,2 Ga (sauf pour ce qui est de la Formation de Calais) et elles sont dépourvues de zircons détritiques paléoprotérozoïques à l'intérieur de la fourchette de 2,5 à 2,3 Ga. Une telle distribution permet de supposer que ces divers terranes périgondwaniens tirent leur origine de la bordure du craton amazonien plutôt que de l'Afrique occidentale.

*Résumé pour la présentation par affiches.*

*Les sources de financement comprennent Ressources naturelles Canada et le budget ordinaire de la Direction des Études géologiques du Nouveau-Brunswick.*





## LATE PALEOZOIC FELSIC VOLCANIC ROCKS IN SOUTHERN NEW BRUNSWICK AND RELATED URANIUM MINERALIZATION

TARYN GRAY<sup>1</sup>, JAROSLAV DOSTAL<sup>1</sup>, MALCOLM MCLEOD<sup>2</sup>, AND ANDREW MACRAE<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Department of Geology, Saint Mary's University (taryn.gray@smu.ca)

<sup>2</sup> Geological Surveys, Sussex

Felsic volcanic and volcanoclastic rocks of the Late Devonian Harvey Group occur along, and form the base of, the northern margin of the Maritimes Basin in southwestern New Brunswick. Rocks of the Harvey Group have been correlated with rocks of the Piskahegan Group of the Mount Pleasant caldera, located on the southern margin of the basin. The Harvey Mountain Formation, the uppermost unit of the Harvey group, is a 75-100 m thick sequence composed of rhyolites that are intercalated with minor ash-fall tuffs. The lower part of the Harvey Mountain Formation, closest to the contact with the underlying Cherry Hill Formation, contains most of the uranium mineralization. Recent exploration has found two mineralized ignimbritic units with associated clay alteration, silicification, and hematization with grades up to 0.447% U<sub>3</sub>O<sub>8</sub> over 0.6 m.

The Harvey felsic volcanic rocks are high-K peraluminous F-rich rhyolites. Geochemical characteristics of these rocks resemble uranium-rich topaz rhyolites and Li-F-rich granites that are associated with U-mineralization. Compositionally, they differ from the felsic volcanic rocks of the Piskahegan Group, but resemble the youngest phase of the plutonic intrusions in the Piskahegan Group area (granitic rocks which contain primary topaz and Li-bearing mica — Mount Pleasant, Pleasant Ridge, and Kedron intrusions).

The felsic volcanic rocks of the Piskahegan Group are subalkaline rhyolites, which, compared to the Harvey rhyolites, are enriched in Ba, Sr, and Zr but depleted in U, Th, Rb, and Y. The rocks show some geochemical similarities to the granitic rocks of the early phases of the plutonic activities in the Mount Pleasant caldera area. Both the Harvey and Piskahegan felsic volcanics are a result of a partial melting of metasedimentary crustal material.

The Late Mississippian felsic volcanic rocks from Cumberland Bay differ from those of Harvey and Piskahegan groups. They are peralkaline rhyolites with low Sr/Zr, Ba/Zr, and Sr/Nb ratios, and positive  $\epsilon_{Nd}$  values. Compositionally, Cumberland Bay rocks resemble rhyolites associated with uranium deposits of the Streltsovka caldera in Transbaikalia, Russia, the largest volcanism associated uranium district in the world. The felsic volcanic rocks of all three areas in southern New Brunswick could be a source for uranium mineralization in the younger Carboniferous sedimentary strata upon their erosion.

*Abstract for poster presentation.*

*Funding for this project was provided by a research grant to SMU from the Geological Surveys Branch of the New Brunswick Department of Natural Resources.*



## ROCHES VOLCANOFELSIQUES DU PALÉOZOÏQUE TARDIF DANS LE SUD DU NOUVEAU-BRUNSWICK ET MINÉRALISATION D'URANIUM CONNEXE

TARYN GRAY<sup>1</sup>, JAROSLAV DOSTAL<sup>1</sup>, MALCOLM MCLEOD<sup>2</sup> ET ANDREW MACRAE<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Département de géologie, Université Saint Mary's (courriel : taryn.gray@smu.ca)

<sup>2</sup> Direction des études géologiques, Sussex

Des roches volcanoclastiques et volcanofelsiques du groupe du Dévonien tardif de Harvey sont présentes sur la limite septentrionale du bassin des Maritimes dans le Sud-Ouest du Nouveau-Brunswick et en forment la base. On a corrélié les roches du groupe de Harvey avec les roches du groupe de Piskahegan de la caldeira du mont Pleasant, situé sur la limite méridionale du bassin. La Formation de Harvey Mountain, unité sommitale du groupe de Harvey, est une séquence de 75 à 100 mètres d'épaisseur composée de rhyolites dans lesquelles est intercalée une quantité secondaire de tufs pyroclastiques. La partie inférieure de la Formation de Harvey Mountain, point le plus proche de sa zone de contact avec la Formation sous-jacente de Cherry Hill, abrite la majeure partie de la minéralisation d'uranium. De récents travaux d'exploration ont permis la découverte de deux unités ignimbritiques minéralisées présentant une altération argileuse, une silicification et une hématitisation connexes avec des teneurs atteignant jusqu'à 0,447 % d' $U_3O_8$  sur 0,6 mètre.

Les roches volcanofelsiques de Harvey sont des rhyolites riches en F, hyperalumineuses et à forte teneur en potassium. Les caractéristiques géochimiques de ces roches ressemblent à celles des rhyolites à topaze uranifères et des granites riches en Li-F associés à une minéralisation uranifère. Leur composition diffère de celle des roches volcanofelsiques du groupe de Piskahegan, mais elle ressemble à la phase la plus récente des intrusions plutoniques dans le secteur du groupe de Piskahegan (roches granitiques qui renferment du topaze primaire et du mica lithifère – intrusions du mont Pleasant, du chaînon Pleasant et de Kedron).

Les roches volcanofelsiques du groupe de Piskahegan sont des rhyolites subalcalines qui, contrairement aux rhyolites de Harvey, sont enrichies en Ba, en Sr et en Zr, mais pauvres en U, en Th, en Rb et en Y. Ces roches présentent certaines similarités géochimiques avec les roches granitiques des phases précoces des activités plutoniques dans le secteur de la caldeira du mont Pleasant. Les roches volcanofelsiques de Harvey et de Piskahegan proviennent d'une fusion partielle de matériel crustal métasédimentaire.

Les roches volcanofelsiques du Mississippien tardif de la baie de Cumberland diffèrent de celles des groupes de Harvey et de Piskahegan. Il s'agit de rhyolites hyperalcalines comportant de bas ratios de Sr/Zr, Ba/Zr et Sr/Nb et des concentrations  $\epsilon_{Nd}$  positives. La composition des roches de la baie de Cumberland ressemble à celle des rhyolites associées aux gîtes d'uranium de la caldeira de Streltsova, en Transbaïkalie (Russie), volcanisme le plus imposant associé à un district d'uranium dans le monde. Les roches volcanofelsiques des trois secteurs du Sud du Nouveau-Brunswick pourraient constituer une source de minéralisation d'uranium dans les strates sédimentaires du Carbonifère récent à la suite de leur érosion.

*Résumé d'une présentation par affiches.*

*Le financement de ce projet a été assuré par une subvention à la recherche que la Direction des études géologiques du ministère des Ressources naturelles du Nouveau-Brunswick a accordée à Saint Mary's University.*



**NATURAL GAS FROM UNCONVENTIONAL SOURCES IN CANADA: WHY AND WHERE?****KEVIN HEFFERNAN**Vice President,  
Canadian Society for Unconventional Gas

---

Since 2001 the oil and gas industry in Canada has struggled to maintain historical natural gas production levels. Conventional gas pools have decreased in size and initial well productivity has declined. The result has been higher finding and development costs and a reliance on increased drilling activity. With today's higher commodity prices and technology evolution, unconventional sources for natural (coal seams, tight sands, and shales) have the potential to mitigate the decline in conventional gas production, as has occurred in the United States. Unconventional gas resource plays tend to be laterally pervasive and the gas-in-place resource is typically very large. Development of these resource plays raises a variety of challenges ranging from reservoir behaviour to environmental and social considerations. Opportunities are distributed across Canada, including western Canada and areas that have not traditionally seen high levels of oil and gas activity, such as onshore Atlantic Canada and the St. Lawrence Lowlands in Québec.

## **LE GAZ NATUREL PROVENANT DE SOURCES NON CONVENTIONNELLES AU CANADA – POURQUOI ET OÙ?**

**KEVIN HEFFERNAN,**  
vice-président,  
Canadian Society for Unconventional Gas

---

L'industrie pétrolière et gazière du Canada se démène depuis 2001 pour maintenir ses niveaux historiques de production de gaz naturel. La taille des gisements de gaz conventionnels a diminué, et la productivité initiale des puits a baissé. La situation a entraîné des coûts élevés de découverte et de mise en valeur et une dépendance à l'égard d'une activité de forage accrue. Dans le contexte de l'évolution de la technologie et des prix élevés des produits de base d'aujourd'hui, les sources non conventionnelles de gaz naturel (filons houillers, sables colmatés et schistes) pourraient atténuer la baisse de la production de gaz conventionnelle, comme cela a été le cas aux États-Unis. Les zones de ressources gazières non conventionnelles sont en général latéralement étendues et les ressources en place de gaz sont habituellement très vastes. La mise en valeur de ces zones de ressources pose divers défis allant du comportement des réservoirs aux considérations environnementales et sociales. Des possibilités s'offrent dans diverses régions du Canada, notamment dans l'Ouest et dans des secteurs n'ayant traditionnellement pas été témoins de niveaux élevés d'activité pétrolière et gazière, comme le littoral des provinces de l'Atlantique et les basses terres du Saint-Laurent au Québec.

**LOCATION AND KINEMATIC HISTORY OF THE PENOBSQUIS AND RELATED FAULTS  
BETWEEN PEEKABOO CORNER AND MOUNT PISGAH,  
SOUTHEASTERN NEW BRUNSWICK**

**STEVEN J. HINDS**

Geological Surveys, Fredericton (steven.hinds@gnb.ca)

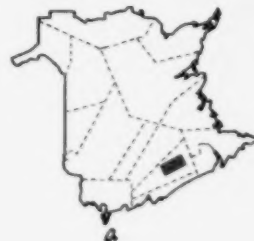
Through field and seismic interpretation in the Mount Pisgah to Peekaboo Corner areas, the structural geology is characterized by a system of interconnected imbricate thrust sheets that strongly overprint older tectonic events in the region. These thrust sheets generally young to the northeast and include the Belleisle, Berwick, Cosman Settlement, Jordan Mountain, Berry Mills, Smith Creek, and Penobsquis thrust faults across the subbasins from west to east. The average length of the imbricate faults is 20 km with dip angles that range from 30 to 45 degrees to the northwest.

The complexity of movement on some of these faults is demonstrated by the Penobsquis Thrust, that right-laterally displaces stratigraphy and several faults near Millstream. To the east in the Sussex area, the Penobsquis Thrust changes style and the movement occurs along bedding planes in the Windsor Group evaporites and limestones above the McCully Field before cutting up through younger stratigraphy to the surface. The age of the compressional deformation is Westphalian or younger, as highly deformed Cumberland strata are observed both north and south of the McCully Field.

While the Belleisle Thrust appears to occur within the Cocagne Subbasin, portions of other faults form subbasin boundaries such as the Cosman Settlement and Smith Creek thrusts. Together, these and other faults mark the boundary between the Cocagne and Moncton subbasins. It is also noted that on recently published maps by the author, the Berry Mills Fault was incorrectly interpreted as a triangle-zone style back-thrust structure formed within the Penobsquis thrust sheet. Here, the Berry Mills Fault is interpreted as an imbricate thrust sheet in which the southwest edge partially defines the boundary between the Cocagne and Moncton subbasins.

*Abstract for oral presentation.*

*Funding: New Brunswick Geological Surveys Branch ordinary budget.*



## EMPLACEMENT ET PASSÉ CINÉMATIQUE DES FAILLES DE PENOBSQUIS ET DES FAILLES CONNEXES ENTRE PEEKABOO CORNER ET LE MONT PISGAH, SUD-OUEST DU NOUVEAU-BRUNSWICK

STEVEN J. HINDS,

Direction des études géologiques, Fredericton (steven.hinds@gnb.ca)

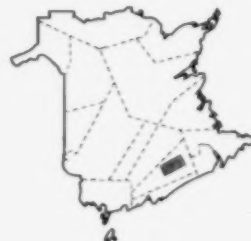
Une interprétation des données de terrain et des données sismiques des secteurs du mont Pisgah à Peekaboo Corner caractérise la géologie structurale sous les traits d'un système de nappes de charriage imbriquées et interconnectées surmontant de façon accentuée des épisodes tectoniques plus anciens dans la région. Ces nappes de charriage rajeunissent généralement vers le nord-est et englobent les failles chevauchantes de Belleisle, de Berwick, de Cosman Settlement, du mont Jordan, de Berry Mills, de la crique Smith et de Penobsquis à travers les sous-bassins d'ouest en est. Les failles imbriquées ont une longueur moyenne de 20 kilomètres et leurs angles d'inclinaison varient entre 30 et 45 degrés vers le nord-ouest.

Le chevauchement de Penobsquis, qui produit un déplacement dextre de la stratigraphie et de plusieurs failles près de Millstream, démontre la complexité du mouvement sur certaines de ces failles. À l'est, dans le secteur de Sussex, le chevauchement de Penobsquis change de configuration et le mouvement longe les plans de litage dans les évaporites et les calcaires du groupe de Windsor au-dessus du champ McCully avant de découper la stratigraphie plus récente à la surface. La déformation par compression remonte au Westphalien ou à une époque plus récente, car on observe des strates fortement déformées de Cumberland tant au nord qu'au sud du champ McCully.

Même si le chevauchement de Belleisle semble se manifester à l'intérieur du sous-bassin de Cocagne, des parties d'autres failles forment les limites du sous-bassin, par exemple les chevauchements de Cosman Settlement et de la crique Smith. Ensemble, ces failles et d'autres marquent la limite séparant les sous-bassins de Cocagne et de Moncton. Il est également à noter que la faille de Berry Mills a été incorrectement interprétée sur des cartes récemment publiées par l'auteur en tant que structure de rêtcharriage en triangle qui se serait formée à l'intérieur de la nappe de charriage de Penobsquis. L'auteur interprète ici la faille de Berry Mills en tant que nappe de charriage imbriquée dans laquelle la bordure sud-ouest définit partiellement la limite entre les sous-bassins de Cocagne et de Moncton.

*Résumé pour l'exposé oral.*

*Financement : Budget ordinaire de la Direction des études géologiques du Nouveau-Brunswick.*





# **BEDROCK GEOLOGY OF PRE-CARBONIFEROUS BASEMENT INLIERS IN THE COAL CREEK, CANAAN RIVER, AND THORNE BROOK AREAS, SOUTHEASTERN NEW BRUNSWICK PLATFORM**

**SUSAN C. JOHNSON**

Geological Surveys, Sussex (susan.johnson@gnb.ca)

The New Brunswick Platform constitutes a shallowly buried basement block within the Late Devonian – Carboniferous Maritimes Basin that is bounded on its southeast side by the Belleisle Fault. Pre-Carboniferous rocks of the New Brunswick Platform are overlain by a relatively thin cover of mainly fluvial and minor volcanic rocks of Late Mississippian to Pennsylvanian age, however, basement rocks are locally exposed in small inliers west of Moncton. Here, inlier rocks are correlated to known sections of basement to the west and southwest.

The most southerly of the Pre-Carboniferous basement inliers is located immediately north of the Belleisle Fault in the vicinity of Thorne Brook. It consists of dark to medium grey, feldspathic wacke, laminated siltstone - shale and proximal debris flows that are part of the Early Silurian Digdeguash Formation. Small inliers on Forks Stream and the Canaan River to the northwest are composed of light to medium green shale and grey-green feldspathic wackes. These are assigned to the Sand Brook Formation, a transitional facies separating the Digdeguash and overlying Flume Ridge Formation in their type areas. On Coal Creek, the most northerly inlier consists of light greyish green, micaceous and calcareous, commonly rusty weathered, feldspathic wacke and dark grey laminated siltstone–shale with ubiquitous, bedding parallel and cross-cutting quartz  $\pm$  carbonate veins. This sequence is assigned to the Silurian Flume Ridge Formation.

The Digdeguash, Sand Brook, and Flume Ridge formations are part of the Kingsclear Group, which makes up the Silurian turbidites of the Fredericton Belt. Structural elements within the inliers are similar to those elsewhere in the belt and consist of a bedding parallel to subparallel cleavage (S1) and upright to overturned, tight, shallow southwest-plunging F2 folds, which are best observed in the Coal Creek inlier, closest to the Fredericton Fault. The overall northwest younging direction evident by the large-scale distribution of units is consistent with the regional younging patterns displayed by this succession in the type area in southwestern New Brunswick.

A large number of fine-grained gabbroic to dioritic dykes and plugs and lesser fine-grained granitic dykes cut the Digdeguash Formation in the Thorne Brook inlier. These dykes are thought to be related to the Canaan River Granite, a largely buried body of coarse-grained, potassium-feldspar megacrystic granite and diorite that intrudes the formation in the northern part of the inlier. In contrast, mafic and felsic intrusive rocks in the Coal Creek inlier are rare. The only intrusive rocks observed were a high-level felsic intrusion and lamprophyre dyke near the southwestern end of the inlier. The northwest-trending, steeply dipping lamprophyre dyke is ~ 5 metres wide, strongly magnetic, and based on geochemical data, has a trachy-basaltic composition. Major element data indicate the felsic plug has a dacitic composition; however, its immobile element characteristics are more typical of alkaline rocks. The intrusion is tentatively correlated with the alkaline felsic volcanic rocks of the Late Mississippian Cumberland Hill Formation (Mabou Group), which are exposed further southwest near Chipman. The spatial association, trend, and alkaline chemistry of the lamprophyre dyke suggest that it may also be Carboniferous age and that similar dykes may be responsible for the strong, linear magnetic anomalies that transect the New Brunswick Platform beneath Pennsylvanian cover in this area.

*Abstract for poster presentation.*

*Funding: New Brunswick Geological Surveys Branch ordinary budget.*



## GÉOLOGIE DU SUBSTRAT ROCHEUX DES ENCLAVES DU SOCLE PRÉCARBONIFÈRE DANS LES SECTEURS DE LA CRIQUE COAL, DE LA RIVIÈRE CANAAN ET DU RUISSEAU THORNE, PLATE-FORME DU SUD-EST DU NOUVEAU-BRUNSWICK

SUSAN C. JOHNSON

Direction des études géologiques, Sussex (susan.johnson@gnb.ca)

La plate-forme du Nouveau-Brunswick constitue un bloc du socle enfoui à faible profondeur à l'intérieur du bassin du Dévonien tardif-Carbonifère des Maritimes, limité sur le côté sud-est par la faille de Belleisle. Les roches précambriennes de la plate-forme du Nouveau-Brunswick sont recouvertes par une couverture relativement mince de roches principalement fluviatiles et de roches volcaniques en quantité modeste de l'époque du Mississippien tardif au Pennsylvanien; les roches du socle affleurent toutefois par endroits dans de petites enclaves à l'ouest de Moncton. Les présentes établissent une corrélation entre les roches des enclaves et des sections connues du socle à l'ouest et au sud-ouest.

Les enclaves du socle précambrien les plus au sud sont situées immédiatement au nord de la faille de Belleisle à proximité du ruisseau Thorne. Elles sont constituées de wacke feldspathique et de siltite-schiste feuilleté gris foncé à moyen, et de coulées de débris proximaux faisant partie de la formation du Silurien précoce de Digdeguash. De petites enclaves dans le ruisseau Forks et la rivière Canaan au nord-ouest sont composées de schiste vert pâle à moyen et de wackes feldspathiques gris-vert. On rattache ces enclaves à la Formation de Sand Brook, faciès de transition séparant Digdeguash et la Formation sus-jacente de Flume Ridge dans leurs régions types. Dans la crique Coal, l'enclave la plus au nord est constituée de wacke feldspathique, communément rouillé par météorisation, micacé et calcaire, vert grisâtre pâle, et de siltite-schiste feuilleté gris foncé comportant des filons omniprésents de quartz  $\pm$  carbonate parallèles et transversaux au litage. On rattache cette séquence à la Formation silurienne de Flume Ridge.

Les formations de Digdeguash, de Sand Brook et de Flume Ridge font partie du groupe de Kingsclear, qui forme les turbidites siluriennes de la ceinture de Fredericton. Les éléments structuraux à l'intérieur des enclaves sont semblables à ceux ailleurs dans la ceinture et sont constitués d'une schistosité (S1) parallèle à subparallèle au litage et de plis S2 droits à déversés, serrés, plongeant peu profondément vers le sud-ouest, que l'on peut le mieux observer dans l'enclave de la crique Coal, la plus proche de la faille de Fredericton. La direction générale du rajeunissement vers le nord-ouest que rend évidente la distribution à grande échelle des unités correspond aux configurations régionales du rajeunissement qu'affiche cette succession dans la région type dans le Sud-Ouest du Nouveau-Brunswick.

Un grand nombre de dykes gabbroïques à dioritiques à grains fins, de culots volcaniques et de dykes granitiques à grains fins moins importants recoupent la Formation de Digdeguash dans l'enclave du ruisseau Thorne. On pense que ces dykes sont apparentés au granite de la rivière Canaan, masse en grande partie enfouie de diorite et de granite macrocristallin de potassium-feldspath, à grains grossiers, qui pénètre la Formation dans la partie septentrionale de l'enclave. Par contre, les roches intrusives mafiques et felsiques dans l'enclave de la crique Coal sont rares. Les seules roches intrusives observées ont été une intrusion felsique de niveau élevé et un dyke de lamprophyre près de l'extrémité sud-ouest de l'enclave. Le dyke de lamprophyre abruptement incliné et orienté vers le nord-ouest a environ cinq mètres de largeur, il est fortement magnétique et, selon les données géochimiques, il possède une composition trachybasaltique. Les données sur les éléments majeurs révèlent que le culot volcanique felsique a une composition dacitique; ses éléments immobiles présentent toutefois des caractéristiques plus typiques des roches alcalines. On a provisoirement corrélié l'intrusion avec les roches volcanofelsiques alcalines de la Formation du Mississippien tardif de Cumberland Hill (groupe de Mabou), qui affleure plus au sud-ouest près de Chipman. L'association spatiale, l'orientation et la composition chimique alcaline du dyke de lamprophyre permettent de supposer qu'il pourrait lui aussi remonter au Carbonifère et que des dykes similaires pourraient être responsables des anomalies magnétiques linéaires prononcées qui coupent transversalement la plate-forme du Nouveau-Brunswick au-dessous de la couverture pennsylvanienne dans cette région.

*Résumé d'une présentation par affiches.*

*Financement : budget ordinaire de la Direction des études géologiques du Nouveau-Brunswick.*



## THE NEW BRUNSWICK EXPLORATION ASSISTANCE PROGRAM

**MAURICE MAZEROLLE**

Exploration Assistance Program Coordinator,  
Geological Surveys, Sussex (maurice.mazerolle@gnb.ca)

The New Brunswick Exploration Assistance Program is offered by the Minerals, Policy and Planning Division to help fund various exploration projects by junior mining companies and prospectors in the Province. Currently the program is renewed on a yearly basis and encompasses The New Brunswick Prospector Assistance Program (NBPAP), The New Brunswick Junior Mining Assistance Program (NBJMAP), The New Brunswick Deposit Evaluation Program (NBDEP), promotions, and training. The total amount of money awarded this year will be \$1 000 000.

The NBPAP is a financial assistance program for prospectors searching for metallic or industrial minerals (except aggregates) in the Province. This year, fifty-three prospectors received a total of \$250 600, ranging from \$1000 to \$11 000 each. The amount of \$34 400 was budgeted for training, which includes introductory courses around the Province. Also, \$25 000 was allotted for promotional activities such as prospector support for travel to the Prospectors & Developers Association of Canada International Convention, Trade Show and Investors Exchange in Toronto and the Mineral Exploration Roundup in Vancouver.

The NBJMAP is a financial assistance program for private-sector junior mining companies. It provides up to 50% of eligible costs, within defined limits, for mineral exploration projects. This year there were nineteen applications and eleven companies received a total of \$480 000 in grants ranging from \$30 000 to \$50 000 each.

The NBDEP is a financial assistance program available to private or publicly traded mineral exploration companies and is intended to support exploration activities aimed at evaluating and upgrading a historical reported resource estimate on a mineral deposit to NI-43-101 standards. Funding for this module was \$100 000 and was awarded to one company; a total of four companies applied for funding. We also funded the upgrading of our drill-core facility in Bathurst and Sussex; this included the addition of drill-core racks to handle the influx of core. A total of \$110 000 was budgeted for this project.

The NBPAP and NBJMAP programs have been highly successful in helping locate and enhance viable exploration targets throughout the Province, in promoting these properties locally and nationally, and in training new and more experienced prospectors. Consequently, they are highly regarded by the New Brunswick Prospectors and Developers Association and by the mining industry in general.

*Abstract for poster presentation.*

*Funding: New Brunswick Geological Surveys Branch ordinary budget.*



## LE PROGRAMME D'AIDE À L'EXPLORATION DU NOUVEAU-BRUNSWICK

**MAURICE MAZEROLLE**

Coordonnateur du Programme d'aide à l'exploration,  
Direction des études géologiques, Sussex (maurice.mazerolle@gnb.ca)

Le Programme d'aide à l'exploration du Nouveau-Brunswick est un programme qu'offre la Division des minéraux, des politiques et de la planification pour contribuer au financement de divers projets d'exploration des petites sociétés minières et des prospecteurs à l'intérieur de la province. On renouvelle actuellement le programme chaque année; il englobe le Programme d'aide aux prospecteurs du Nouveau-Brunswick (PAPNB), le Programme d'aide aux petites sociétés minières du Nouveau-Brunswick (PAPSMNB), le Programme d'évaluation des gisements minéraux du Nouveau-Brunswick (PEGMNB), ainsi que diverses activités de promotion et de formation. Les fonds totaux attribués cette année totaliseront un million de dollars.

Le PAPNB est un programme d'aide financière offert aux prospecteurs recherchant des minéraux métallifères et industriels (sauf des agrégats) dans la province. Cette année, 53 prospecteurs ont reçu au total 250 600 \$, sous forme de subventions variant de 1 000 \$ à 11 000 \$ chacune. On a consacré un montant de 34 400 \$ à la formation, notamment des cours d'introduction en divers endroits de la province. On a en outre réservé 25 000 \$ aux activités de promotion, comme l'aide aux prospecteurs se rendant au congrès international, au salon professionnel et à la rencontre des investisseurs de l'Association canadienne des prospecteurs et entrepreneurs à Toronto ainsi qu'à la conférence Mineral Exploration Roundup à Vancouver.

Le PAPSMNB est un programme d'aide financière s'adressant aux petites sociétés minières du secteur privé. Il fournit jusqu'à 50 % des coûts admissibles, au sein de limites définies, en vue de projets d'exploration minérale. Cette année, la Division a reçu 19 demandes et 11 sociétés ont reçu au total 480 000 \$ en subventions variant entre 30 000 \$ et 50 000 \$ chacune.

Le PEGMNB est un programme d'aide financière offert aux sociétés d'exploration minérale privées ou cotées en bourse; il a pour objet de soutenir les activités d'exploration visant l'évaluation et l'amélioration des estimations des ressources signalées par le passé relativement à un gîte minéral en fonction des normes NI-43-101. Le financement accordé en vertu de ce volet s'est chiffré à 100 000 \$ et a été attribué à une société; quatre sociétés avaient soumis des demandes de fonds. Nous avons en plus subventionné la modernisation de nos installations de carottes de forage de Bathurst et de Sussex; les travaux ont comporté l'addition de supports à carottes pour l'entreposage de l'afflux de carottes reçues. Un montant total de 110 000 \$ a été investi dans ce projet.

Le PAPNB et le PAPSMNB se sont avérés extrêmement fructueux pour aider à la localisation et à l'amélioration d'objectifs d'exploration rentables dans les quatre coins de la province, pour faire la promotion de ces propriétés à l'échelle locale et nationale, et pour fournir une formation aux nouveaux prospecteurs et à ceux plus expérimentés. L'Association des prospecteurs et entrepreneurs du Nouveau-Brunswick et l'industrie minière en général voient en conséquence ces programmes d'un très bon oeil.

*Résumé en vue d'une présentation par affiches.*

*Financement : budget ordinaire de la Direction des études géologiques du Nouveau-Brunswick.*





## DEVELOPMENT OF INDICATOR MINERAL METHODS FOR BASE-METAL EXPLORATION: TEST SITES IN THE BATHURST MINING CAMP

M. BETH McCLENAGHAN<sup>1</sup>, MICHAEL A. PARKHILL<sup>2</sup>, GABRIELA BUDULAN<sup>3</sup>,  
JAMES A. WALKER<sup>2</sup>, AND DAN LAYTON-MATTHEWS<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Geological Survey of Canada, Ottawa    <sup>2</sup> Geological Surveys, Bathurst

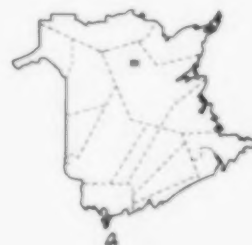
<sup>3</sup> Department of Geological Sciences and Geological Engineering, Queen's University

Till samples were collected around the Halfmile Lake Zn-Pb-Cu deposit in 2007 and the Maliseet massive sulphide occurrence in 2008 as part of the Geological Survey of Canada's (GSC) Targeted Geoscience Initiative-3 (TGI-3) Program. These activities are part of the TGI-3 Indicator Mineral Project, focused on the development of indicator mineral methods for base-metal exploration. Other TGI-3 indicator mineral test sites in Canada include the Ni-Cu deposits of the Thompson Nickel Belt in northern Manitoba and the Broken Hammer Cu-(Ni)-PGE zone on the north rim of the Sudbury Basin, Ontario. At each test site in Canada, a suite of mineralized rocks as well as unmineralized host rocks were collected to document the heavy mineral signatures of mineralization, alteration, and the host rocks. Till samples were collected around each deposit to document a deposit's heavy mineral signature in the overlying till and at varying distances down-ice. Till and bedrock samples were processed at Overburden Drilling Management Ltd.'s heavy mineral processing lab in Ottawa to recover indicator minerals from 3 sizes of the non-ferromagnetic heavy mineral (>3.2 specific gravity) fraction: 0.25-0.5 mm, 0.5-1.0 mm, and 1.0-2.0 mm. Oxide, silicate, and metallic indicator minerals were examined and counted, and selected grains were picked from the bedrock and till samples to be analyzed using electron microprobe and laser ablation inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS) techniques.

At the Halfmile Lake deposit, 48 bedrock samples and 57 till samples were collected for examination of the heavy mineral fraction. Gahnite (Zn-spinel) grains were recovered from the 2007 till samples up-ice (west) as well as down-ice (east) of the Halfmile Lake deposit, indicating that their bedrock source is west of, and unrelated to, the Halfmile Lake deposit. Gahnite can be a significant indicator mineral of metamorphosed Zn mineralization and this is the first report of gahnite in the vicinity of the Bathurst Mining Camp. In September 2008, 20 till samples were collected up to 10 km west of Halfmile Lake deposit and 20 km east to determine if the Maliseet massive sulphide occurrence, 8 km southwest of Halfmile Lake, may be the bedrock source of these grains or if some other unknown bedrock source exists in the area. The Maliseet occurrence is not a typical volcanogenic massive sulphide (VMS) but rather a stopped block of VMS in a gabbro.

*Abstract for poster presentation.*

*Funding for this research has been provided by the Geological Surveys of Canada from the Targeted Geoscience Initiative, a Natural Science and Engineering Research Council of Canada Discovery Grant, and Queen's University. Field support was provided by the New Brunswick Geological Surveys Branch ordinary budget.*



# MISE AU POINT DE MÉTHODES D'EXPLORATION DES MÉTAUX COMMUNS À BASE DE MINÉRAUX INDICATEURS : EMBLEMENTS D'ESSAI À L'INTÉRIEUR DU CAMP MINIER DE BATHURST

M. BETH McCLENAGHAN<sup>1</sup>, MICHAEL A. PARKHILL<sup>2</sup>, GABRIELA BUDULAN<sup>3</sup>,  
JAMES A. WALKER<sup>2</sup> ET DAN LAYTON-MATTHEWS<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Commission géologique du Canada, Ottawa <sup>2</sup> Direction des études géologiques, Bathurst

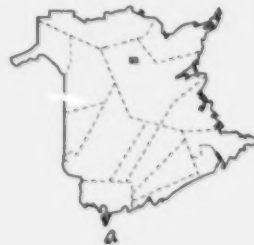
<sup>3</sup> Département des sciences géologiques et du génie géologique, Université Queen's

Des échantillons de till ont été prélevés à proximité du gîte de Zn-Pb-Cu du lac Halfmile en 2007 et de la venue de sulfures massifs Maliseet en 2008 dans le cadre du programme de l'Initiative géoscientifique ciblée 3 (IGC-3) de la Commission géologique du Canada (CGC). Ces activités s'inscrivent dans le cadre du projet des minéraux indicateurs de l'IGC-3, axé sur la mise au point de méthodes d'exploration des métaux communs à base de minéraux indicateurs. Les autres emplacements d'essai de minéraux indicateurs de l'IGC-3 au Canada comprennent les gîtes de Ni-Cu de la ceinture de nickel de Thompson dans le Nord du Manitoba et la zone de Cu-(Ni)-EGP de Broken Hammer sur le bord septentrional du bassin de Sudbury, en Ontario. Les chercheurs ont prélevé à chaque emplacement d'essai au Canada une série de roches minéralisées ainsi que des roches hôtes non minéralisées pour documenter les signatures minéralogiques lourdes des minéralisations, des altérations et des roches hôtes. Ils ont prélevé des échantillons de till autour de chaque gîte pour documenter la signature minéralogique lourde du gîte dans le till sus-jacent et à des distances diverses en aval glaciaire. On a ensuite analysé les échantillons de till et de substrat rocheux au laboratoire de traitement des minéraux lourds de l'Overburden Drilling Management Ltd., à Ottawa, en vue de la récupération de minéraux indicateurs de trois grosseurs des fractions de minéraux lourds non ferromagnétiques (densité relative > 3,2) : 0,25 à 0,5 mm, 0,5 à 1,0 mm et 1,0 à 2,0 mm. On a examiné et dénombré les minéraux indicateurs oxydés, silicatés et métallifères et on a prélevé certains grains d'échantillons de substrat rocheux et de till pour les analyser à la microsonde électronique et au spectromètre de masse à plasma inductif (ICP-MS) à ablation par laser.

Dans le gîte du lac Halfmile, les chercheurs ont prélevé 48 échantillons de substrat rocheux et 57 échantillons de till en vue d'examiner la fraction minéralogique lourde. Des grains de gahnite (spinelles de Zn) ont été récupérés d'échantillons de till de 2007 en amont glaciaire (ouest) ainsi qu'en aval glaciaire (est) du gîte du lac Halfmile, ce qui révèle que leur source rocheuse se trouve à l'ouest du gîte du lac Halfmile et qu'elle n'y est pas apparentée. La gahnite peut constituer un minéral indicateur déterminant d'une minéralisation de Zn métamorphisée et il s'agit du premier signalement de gahnite dans les environs du Camp minier de Bathurst. En septembre 2008, on avait prélevé 20 échantillons de till jusqu'à dix kilomètres à l'ouest du gîte du lac Halfmile et 20 kilomètres à l'est pour déterminer si la venue de sulfures massifs Maliseet, à huit kilomètres au sud-ouest du lac Halfmile, pourrait constituer la source rocheuse de ces grains ou s'il existe quelque autre source rocheuse inconnue dans le secteur. La venue Maliseet ne représente pas un sulfure massif volcanogène (SNV) typique, mais plutôt un bloc de SMV stoppé dans un gabbro.

*Résumé d'une présentation par affiches.*

*Le financement de cette recherche a été assuré par la Commission géologique du Canada dans le cadre de l'Initiative géoscientifique ciblée, par une subvention à la découverte du Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada, ainsi que par l'Université Queen's. Une aide sur le terrain a été fournie au titre du budget ordinaire de la Direction des études géologiques du Nouveau-Brunswick.*





**PETROLOGY, GEOCHEMISTRY, AND DISTRIBUTION OF COPPER AT THE  
BRUNSWICK NO. 12 VOLCANOGENIC MASSIVE SULPHIDE DEPOSIT,  
BATHURST MINING CAMP, NEW BRUNSWICK**

SEAN H. MCCLENAGHAN<sup>1</sup>, ERIN M. POWE<sup>2</sup>, DAVID R. LENTZ<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Geological Surveys, Bathurst (sean.mcclenaghan@gnb.ca)

<sup>2</sup> Department of Geology, University of New Brunswick

The giant Brunswick No.12 Zn-Pb-Cu-Ag volcanogenic massive sulphide deposit is hosted within a Middle Ordovician bimodal volcanic and sedimentary sequence in the eastern Bathurst Mining Camp. Massive sulphides are for the most part syngenetic and intimately associated with a laterally extensive Algoma-type iron formation that defines the Brunswick Horizon. Complex polyphase deformation and associated lower- to upper-greenschist-facies regional metamorphism is responsible for the present geometry and textural modification of the deposit. Heterogeneous ductile deformation has resulted in a general increase in grain size through the development of pyrite and arsenopyrite porphyroblasts, and remobilization of more ductile base-metal sulphides, in particular pyrrhotite.

Despite the deformation, primary features have locally been preserved, in particular base- and precious-metal zonation, and fine-grained colloform pyrite. Based on mineralogy and stratigraphic relationships, massive sulphides can be divided into two principal hydrothermal facies; 1) A Zn- and Pb-rich bedded sulphide facies composed of pyrite, sphalerite, galena, and lesser chalcopyrite; and 2) A Cu-rich sulphide facies, commonly referred to as the basal Cu-zone or vent complex, comprising massive to brecciated pyrite, pyrrhotite, and chalcopyrite with minor sphalerite, and forming a basal keel to the massive Zn-Pb-rich facies.

The basal Cu zone is estimated to contain 64.5 Mt grading 0.98% Cu, including 5.4 Mt that grades 1.53% Cu. Massive sulphides sampled (n=78) from the basal Cu zone on the 1125 m level average 1.28% Cu, 1.05% Zn, 0.28% Pb, 48.2 ppm Ag, and 0.52 ppm Au. Sulphides also have elevated values of Bi (0.03%) and Co (0.08%), which exhibit positive correlations with Cu and Ag. Pyrrhotite comprises up to 40% of the Cu zone, is generally monoclinic with lesser hexagonal varieties, and has elevated contents of Co and Se, averaging 0.09% and 0.03%, respectively. Sphalerite, which in places exhibits extensive chalcopyrite disease, contains lower levels of Co and Se, averaging 0.08% and 0.02%, respectively.

The relatively high Cu and low Pb and Zn contents within the basal Cu zone of the deposit are consistent with its occurrence above the stockwork zone; the proximity of the basal Cu zone to the vent is common to both the No. 12 and No. 6 exhalative deposits. The distribution of metals within the deposit is interpreted to reflect a high temperature zone refining system. This is consistent with the high abundance of chalcopyrite, arsenopyrite, and native bismuth all of which have higher temperature sensitive solubilities than sphalerite and galena, resulting in high ratios of Cu/Zn and Cu/Pb within the basal Cu zone. Zone refining of an early-deposited exhalative sulphide facies likely resulted in the development of the large replacement-style Cu-rich vent complex facies, which is generally confined between the bedded sulphide facies and an underlying epigenetic stockwork feeder zone.

*Abstract for oral presentation.*

*Financial Support for this project was provided by Xstrata Zinc Canada, as well as the New Brunswick Museum.*



**PÉTROLOGIE, GÉOCHIMIE ET DISTRIBUTION DU CUIVRE  
DANS LE GÎTE DE SULFURES MASSIFS VOLCANOGÈNES BRUNSWICK N° 12,  
CAMP MINIER DE BATHURST, NOUVEAU-BRUNSWICK**

**SEAN H. MCCLENAGHAN<sup>1</sup>, ERIN M. POWE<sup>2</sup> ET DAVID R. LENTZ<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Direction des études géologiques, Bathurst (sean.mcclenaghan@gnb.ca)

<sup>2</sup> Département de géologie, Université du Nouveau-Brunswick

Le gîte géant de sulfures massifs volcanogènes de Zn-Pb-Cu-Ag Brunswick n° 12 est encaissé à l'intérieur d'une séquence sédimentaire et volcanique bimodale de l'Ordovicien moyen dans l'est du Camp minier de Bathurst. Les sulfures massifs sont en majeure partie syngénétiques et intimement associés à une formation ferrifère de type Algoma latéralement étendue qui définit l'horizon Brunswick. Une déformation polyphasée complexe et un métamorphisme régional des faciès de schistes verts inférieurs aux faciès supérieurs sont responsables de la géométrie présente et de la modification texturale du gîte. Une déformation ductile hétérogène a entraîné un accroissement général de la granulométrie par le développement de porphyroblastes de pyrite et d'arsénopyrite et par la remobilisation de sulfures de métaux communs plus ductiles, en particulier la pyrrhotite.

Malgré la déformation, les caractéristiques fondamentales ont été préservées par endroits, en particulier la zonalité des métaux communs et précieux, et la pyrite colloforme à grains fins. On peut répartir les sulfures massifs en deux faciès hydrothermaux principaux en fonction des liens minéralogiques et stratigraphiques : 1) un faciès de sulfures lités riche en Zn et en Pb, composé de pyrite, de sphalérite, de galène et d'une quantité moindre de chalcopryrite; et 2) un faciès de sulfures riche en Cu, communément défini en tant que complexe de griffons ou zone basale de Cu, constituée de chalcopryrite, de pyrrhotite et de pyrite massives a bréchifiées ainsi que d'une quantité modeste de sphalérite et formant une quille basale par rapport au faciès riche en Zn-Pb massif.

On estime que la zone basale de Cu abrite 64,5 Mt d'une teneur de 0,98 % de Cu, dont 5,4 Mt renfermant 1,53 % de Cu. Les sulfures massifs prélevés (n = 78) de la zone basale de Cu au niveau de 1 125 m comportent en moyenne 1,28 % de Cu, 1,05 % de Zn, 0,28 % de Pb, 48,2 ppm d'Ag et 0,52 ppm d'Au. Les sulfures ont aussi affiché des concentrations élevées de Bi (0,03 %) et de Co (0,08 %), qui présentent des corrélations positives avec le Cu et l'Ag. La pyrrhotite représente jusqu'à 40 % de la zone de Cu, elle est généralement monoclinique avec une quantité moindre de variétés hexagonales et elle renferme des proportions élevées de Co et de Se, qui titrent en moyenne 0,09 % et 0,03 %, respectivement. La sphalérite, qui accuse par endroits une contamination étendue par la chalcopryrite, renferme des concentrations inférieures de Co et de Se, se chiffrant en moyenne à 0,08 % et 0,02 %, respectivement.

Les teneurs relativement élevées en Cu et relativement basses en Pb et en Zn à l'intérieur de la zone basale de Cu du gîte, sont conformes à sa présence au-dessus de la zone de stockwerks; les gîtes exhalatifs n° 12 et n° 6 ont tous deux en commun une proximité de la zone basale de Cu avec le griffon. La distribution des métaux à l'intérieur du gîte est interprétée comme une répartition correspondant à un système d'affinage de zone de température élevée. Un tel contexte est compatible avec la forte abondance de chalcopryrite, d'arsénopyrite et de bismuth natif, qui possèdent tous des solubilités plus sensibles aux températures que la sphalérite et la galène, ce qui entraîne des ratios élevés de Cu/Zn et de Cu/Pb à l'intérieur de la zone basale de Cu. L'affinage zonal d'un faciès de sulfures exhalatifs dont le dépôt a été précoce a probablement entraîné l'apparition du vaste et complexe faciès de griffon cuprifère de remplacement, qui est de façon générale confiné entre le faciès de sulfures lités et une zone nourricière de stockwerks épigénétiques sous-jacente.

*Résumé d'un exposé oral.*

*Une aide financière a été accordée au projet par la Xstrata Zinc Canada et le Musée du Nouveau-Brunswick.*



**THE CA. 390 MA ST. MARTINS-STUART MOUNTAIN HIGH-STRAIN ZONE,  
CALEDONIAN HIGHLANDS, NEW BRUNSWICK:  
RELATIONSHIP BETWEEN NEOPROTEROZOIC AND PALEOZOIC ROCKS,  
LITTLE SALMON RIVER - LONG BEACH AREA**

ADRIAN F. PARK<sup>1</sup>, ANDREW C. PARMENTER<sup>1</sup>, SANDRA M. BARR<sup>2</sup>, CHRIS E. WHITE<sup>3</sup> AND PETER H. REYNOLDS<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Department of Geology, University of New Brunswick (apark@unb.ca)

<sup>2</sup> Department of Earth and Environmental Science, Acadia University

<sup>3</sup> Nova Scotia Department of Natural Resources

<sup>4</sup> Department of Earth Sciences, Dalhousie University

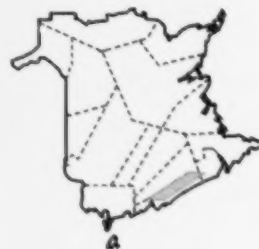
The Caledonian Highlands of southern New Brunswick consist mostly of two Precambrian-Cambrian supracrustal assemblages: the older Broad River Group intruded by the ca. 620 Ma Pointe Wolfe River granitoid suite, and the younger Coldbrook Group, unconformable on the Pointe Wolfe River plutons, and intruded by the ca. 550 Ma Bonnell Brook and related plutons. This Neoproterozoic to earliest Cambrian assemblage is unconformably overlain by the Cambrian-Ordovician Saint John Group. A major high-strain zone with many splays, collectively named the St. Martins-Stuart Mountain high-strain zone, crosses obliquely through the Caledonia terrane from NE to SW. This zone has a complex evolutionary history. Deformation began before deposition of the Coldbrook Group with sub-solidus and high-temperature foliation of the Pointe Wolfe River granitoid suite. The supracrustal rocks of the Broad River Group were also deformed at this time. Later deformation incorporated rocks of the Coldbrook and Saint John groups.

North and east of Little Salmon River, Coldbrook Group rocks are preserved in a complex, asymmetric synformal structure, where a pervasive composite foliation ( $S_{0-1}$ ) results from this early history of coaxial and progressive deformation. The synformal structure itself is a later fold ( $F_2$ ) with axial planar foliation ( $S_2$ ). Timing of this phase of deformation has been constrained by  $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$  ages from micaceous phyllite at two widely separated places along the high-strain zone, one north of Fundy Park and the other near Little Salmon River. Twenty-three single muscovite grains were separated and dated from the first site. Seventeen of these ages are closely grouped about a mean value of ca. 390 Ma, our best estimate of the time of this deformation. The remaining six ages are higher and range up to a maximum value of ca. 620 Ma. Conventional  $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$  age spectra obtained from whole-rock samples from both sites are variably discordant with minimum ages that approach the ca. 390 Ma age. Coarse detrital muscovite grains in a quartzite sample from close to the high-strain zone at a location between the two phyllite sample locations exhibit only partial resetting (down to apparent ages of ca. 480-500 Ma) from their original Neoproterozoic ages.

South and west of Little Salmon River the early structures are not as thoroughly transposed as to the NE, and more  $F_1$  relics and other geometric elements survive. A complex fold interference pattern south of the main high-strain zone contains enclaves of Saint John Group infolded among Coldbrook and Broad River groups, preserved as isoclinal  $F_1$  folds. These rocks have been refolded by upright  $F_2$  structures, and they consistently form antiformal downward- or southward-facing folds.

*Abstract for poster presentation.*

*Funding for the field aspects of this project was provided by a research grant to the University of New Brunswick from the Geological Surveys Branch of the New Brunswick Department of Natural Resources and an NSERC Discovery Grant to Sandra M. Barr (Acadia University).*



**ZONE DE FORTE CONTRAINT D'ENVIRON 390 MA DE ST. MARTINS-MONT STUART,  
COLLINES CALÉDONIENNES, NOUVEAU-BRUNSWICK :  
LIEN ENTRE LES ROCHES NÉOPROTÉROZOÏQUES ET PALÉOZOÏQUES,  
SECTEUR DE LA PETITE RIVIÈRE SALMON-LONG BEACH**

**ADRIAN F. PARK<sup>1</sup>, ANDREW C. PARMENTER<sup>1</sup>, SANDRA M. BARR<sup>2</sup>, CHRIS E. WHITE<sup>3</sup> ET PETER H. REYNOLDS<sup>4</sup>**

<sup>1</sup> Département de géologie, Université du Nouveau-Brunswick (apark@unb.ca)

<sup>2</sup> Département des sciences de la terre et de l'environnement, Université Acadia

<sup>3</sup> Ministère des Ressources naturelles de la Nouvelle-Écosse, Halifax

<sup>4</sup> Département des sciences de la terre, Université Dalhousie

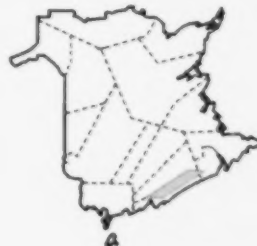
Les collines calédoniennes dans le Sud du Nouveau-Brunswick sont principalement constituées de deux assemblages supracrustaux précambriens-cambriens : le groupe ancien de la rivière Broad, pénétré par la séquence granitoïde d'environ 620 Ma de la rivière Pointe Wolfe, et le groupe récent de Coldbrook, qui repose sans concordance sur des plutons de la rivière Pointe Wolfe et qui est pénétré par l'unité d'environ 550 Ma du ruisseau Bonnell et des plutons connexes. Cet assemblage du Néoprotérozoïque au Cambrien précoce est recouvert de façon non concordante par le groupe du Cambrien-Ordovicien de Saint-Jean. Une zone de forte contrainte importante comportant de nombreux points de divergence, collectivement baptisée *zone de forte contrainte de St. Martins-mont Stuart*, traverse obliquement le terrane de Caledonia du nord-est au sud-ouest. L'évolution passée de cette zone a été complexe. La déformation a débuté avant le dépôt du groupe de Coldbrook avec une foliation à température élevée et subsolide de la séquence granitoïde de la rivière Pointe Wolfe. Les roches supracrustales du groupe de la rivière Broad ont elles aussi été déformées à ce moment-là. Une déformation ultérieure a incorporé les roches des groupes de Coldbrook et de Saint-Jean.

Au nord et à l'est de la Petite rivière Salmon, les roches du groupe de Coldbrook se trouvent préservées dans une structure synforme asymétrique, complexe, où cette déformation coaxiale et progressive passée, précoce, a produit une foliation mixte intense ( $S_{0-1}$ ). La structure synforme elle-même est un pli ultérieur ( $F_2$ ) présentant une foliation de plan axial ( $S_2$ ). On a circonscrit le moment de cette phase de déformation au moyen d'une datation  $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$  de phyllite micacée en deux endroits distincts et éloignés le long de la zone de forte contrainte, l'un au nord du parc Fundy et l'autre près de la Petite rivière Salmon. On a isolé et daté 23 grains singuliers de muscovite du premier emplacement. Dix-sept de ces datations se trouvent regroupées de près à un âge moyen d'environ 390 Ma, notre meilleure estimation du moment de cette déformation. Les six datations qui restent sont supérieures et s'échelonnent jusqu'à un âge maximal d'environ 620 Ma. Les spectres de datation  $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$  conventionnels obtenus des échantillons de roche totale des deux emplacements accusent une discordance qui varie avec les âges minimums proches d'environ 390 Ma. Des grains de muscovite détritiques grossiers à l'intérieur d'un échantillon de quartzite provenant d'un point proche de la zone de forte contrainte, à un endroit situé entre les deux lieux d'échantillonnage de phyllite, témoignent d'une remise en place partielle seulement (passant à des âges apparents d'environ 480-500 Ma) à partir de leurs âges néoprotérozoïques originaux.

Au sud et à l'ouest de la Petite rivière Salmon, les premières structures ne se sont pas transposées aussi complètement vers le nord-est et d'autres reliques du pli  $F_1$  et d'autres éléments géométriques demeurent en place. Une configuration d'interférence des plis complexe au sud de la zone de forte contrainte principale, renferme des enclaves du groupe de Saint-Jean involutées parmi les groupes de Coldbrook et de la rivière Broad, et préservées sous forme de plis  $F_1$  isoclinaux. Ces roches ont été replissées par des structures  $F_2$  droites et forment invariablement des plis orientés vers le bas ou vers le sud.

*Résumé d'une présentation par affiches.*

*Le financement des volets sur le terrain de ce projet a été assuré par une subvention de recherche que la Direction des études géologiques du ministère des Ressources naturelles du Nouveau-Brunswick a accordée à l'Université du Nouveau-Brunswick ainsi que par une subvention à la découverte du CRSNG accordée à M<sup>me</sup> Sandra M. Barr (Université Acadia).*





# GÉOLOGIE DU QUATERNAIRE ET GÉOCHIMIE DU TILL DE LA RÉGION GRAND RIVER (SNRC 21 O/05), NORD-OUEST DU NOUVEAU-BRUNSWICK

JEAN-LUC PILOTE<sup>1</sup>, MICHAEL A. PARKHILL<sup>2</sup> ET MARC DESROSNIERS<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Département d'histoire et de géographie, Université de Moncton (ejp9563@umoncton.ca)

<sup>2</sup> Direction des études géologiques, Bathurst

Au cours des saisons de travaux sur le terrain de 2004 et 2006 la Direction des études géologiques du Ministère des Ressources naturelles du Nouveau-Brunswick (DEG-MRNNB) a effectuée un échantillonnage de la géochimie du till dans la région de Grand River (SNRC 21 O/05) au nord-ouest du Nouveau-Brunswick. Des échantillons de l'horizon C, tous du till de fond, ont été recueillis à quatre-vingt-seize emplacements. Afin de déterminer les distances de transport glaciaire, approximativement 75 cailloux ont été recueillis à chaque emplacement. Les échantillons ont été recueillis selon le protocole de la DEG, suivant un grillage d'échantillonnage espacé d'environ 4 km.

Le Laboratoire de Géochimie du MRNNB a traité les échantillons de till afin de produire des aliquotes pour déterminer la granulométrie. À partir des aliquotes de fraction fine (0.063 m), pour chaque échantillon de till, une série de 37 éléments (Ag, Al, As, Au, B, Ba, Bi, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Ga, Hg, K, La, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, P, Pb, S, Sb, Sc, Se, Sr, Te, Th, Ti, Tl, U, V, W et Zn) a été analysée dans un laboratoire externe avec la technique de spectrométrie de masse par plasma à couplage inductif (ICP-MS). Une carte à l'échelle 1/50 000 de la distribution des sites d'échantillons de till de fond et des indicateurs d'écoulement glaciaire, incluant la géologie du substrat rocheux sera produite. Les résultats seront publiés dans un dossier public du Ministère des Ressources naturelles du Nouveau-Brunswick.

La région d'étude est principalement composée d'une nappe de till d'une épaisseur moyenne de 1 mètre. La nappe de till est absente dans certain secteurs de la région d'étude. Les résultats géochimiques et lithologiques indiquent que le till est dérivé localement (distance de transport < 1 km). Quelques anomalies géochimiques pourraient faire l'objet d'analyses plus approfondies (Ag, Ni, Co, Mn, As, Cr et Hg). Une forte corrélation ( $\geq 0,5$ ) existe entre le Zn et le Ni, Co et Mn. Les seules stries glaciaires répertoriées sont situées au sud-ouest de la région de Grand River et indiquent une direction est-sud-est et ouest-nord-ouest ( $\approx 110^\circ$ ). Des formes glaciaires dissymétriques appuient ces directions (montagne Quisibis). Quelques cailloux et blocs erratiques en provenances de l'est du Québec et du Bouclier Canadien ont été observés dans la région d'étude; ceux-ci se limitant à l'ouest de la région, proposant un mouvement glaciaire en provenance du nord-ouest.

*Résumé pour présentation par affiches.*

*Financement : Budget ordinaire de la Direction des études géologiques du Nouveau-Brunswick*



**QUATERNARY GEOLOGY AND TILL GEOCHEMISTRY  
OF THE GRAND RIVER MAP AREA (NTS 21 O/05),  
NORTHWESTERN NEW BRUNSWICK**

**JEAN-LUC PILOTE<sup>1</sup>, MICHAEL A. PARKHILL<sup>2</sup>, AND MARC DESROSIER<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> History and Geography Department, Université de Moncton (ejp9563@umoncton.ca)

<sup>2</sup> Geological Surveys, Bathurst

During the 2004 and 2006 field seasons the New Brunswick Department of Natural Resources, Geological Surveys Branch (NBDNR-GSB) conducted a till geochemistry survey in the Grand River map area (NTS 21 O/05) in northwestern New Brunswick. A total of ninety six C-horizon samples, all basal till, were collected. Approximately 75 pebbles were collected at each site to determine glacial transport distances. Sampling was done on a rough 4 km spaced sampling grid, following standard NBDNR-GSB protocol.

The NBDNR Geochemical Laboratory processed the till samples and separated splits for grain size analysis. From a fine fraction split (0.063 m) of each till sample, a suite of 37 elements (Ag, Al, As, Au, B, Ba, Bi, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Ga, Hg, K, La, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, P, Pb, S, Sb, Sc, Se, Sr, Te, Th, Ti, Tl, U, V, W, and Zn) was analyzed at an external laboratory with inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS). A 1/50 000 basal till sample sites location map with ice flow indicators, including bedrock geology will be produced. The results will be published as a New Brunswick Department of Natural Resources Open File Report.

The study area is mainly covered by a till blanket with an average thickness of 1 meter. The till blanket is absent in some parts of the study area. The lithological and geochemical results indicate that the till is locally derived (< 1 km transported distance). Some geochemical anomalies could warrant further analysis (Ag, Ni, Co, Mn, As, Cr and Hg). A strong correlation ( $\geq 0.5$ ) exists between Zn and Ni, Co and Mn. The only observed glacial striations are located in the southwest of the Grand River area and they indicate an east-southeast and west-northwest ( $\approx 110^\circ$ ) ice flow. Stoss-and-lee landforms support these directions (Quisibis Mountain). Some pebbles and boulder erratics from eastern Quebec and the Canadian Shield were observed in the west part of the region, suggesting a glacial movement from the northwest.

*Abstract for poster presentation.*

*Funding: New Brunswick Geological Surveys Branch ordinary budget.*





**MINERAL RESOURCE LAND-USE MAPS FOR NEW BRUNSWICK:  
THE BATHURST (NTS 21 P/12) PILOT PROJECT**

**CYNDIE PITRE**

Geological Surveys, Bathurst, (cyndie.pitre@gnb.ca)

---

The geoscience information that the Geological Surveys Branch gathers is primarily used by the exploration industry to search for mineral deposits in New Brunswick. It is in the Province's best interest that valuable mineral resources not be removed from development because of uninformed land-use planning decisions. It is therefore imperative that such resource information be made readily available to other government agencies, land-use planners, and related stakeholders to ensure that knowledgeable decisions are made with regard to conflicting land-use issues.

A pilot project was undertaken to design an interpretive mineral resource land-use map and establish a procedure/time line for producing such maps. The project utilized geoscience data from the Bathurst map area (NTS 21 P/12 - Bathurst, 1:50 000 scale) as a test case for producing a standard mineral resource land-use map that is comprehensible to non-specialists. Thematic layers for the map include bedrock geology, surficial geology (bedrock and granular aggregate, peat), administrative areas, protected watersheds and natural areas, mineral occurrences, leases, and historical mine openings, among others. Each thematic layer is referenced to its associated database. Ultimately, New Brunswick's mineral resource land-use maps aim to highlight the mineral potential of given areas within the Province, provide avenues to locate more detailed information, and allow for more inclusive, multi-interest land-use planning decisions.

*Abstract for poster presentation.*

*Funding: New Brunswick Geological Surveys Branch ordinary budget.*



**CARTES D'UTILISATION DES TERRES AUX FINS DE LA MISE EN VALEUR  
DES RESSOURCES MINÉRALES DU NOUVEAU-BRUNSWICK :  
PROJET PILOTE DE BATHURST (SNRC 21 P/12)**

**CYNDIE PITRE**

Direction des études géologiques, Bathurst (cyndie.pitre@gnb.ca)

L'industrie de l'exploration utilise principalement les données géoscientifiques que recueille la Direction des études géologiques pour rechercher des gîtes minéraux au Nouveau-Brunswick. Il est dans l'intérêt de la province qu'on n'empêche pas l'exploitation des ressources minérales de valeur en prenant des décisions peu éclairées en matière de planification de l'utilisation des terres. Il est par conséquent impératif de mettre rapidement de telles données sur les ressources à la disposition des autres organismes gouvernementaux, des planificateurs de l'aménagement du territoire et des autres intéressés pour s'assurer qu'ils prendront des décisions averties par rapport aux questions d'utilisation des terres engendrant des conflits.

On a entrepris un projet pilote visant la conception d'une carte d'interprétation de l'utilisation des terres aux fins de la mise en valeur des ressources minérales ainsi que l'établissement d'une procédure/d'un calendrier de production de telles cartes. Les responsables du projet ont utilisé les données géoscientifiques du secteur cartographique de Bathurst (SNRC 21 P/12 – Bathurst, 1/50 000) comme cas type pour la production d'une carte standard d'utilisation des ressources aux fins de la mise en valeur des ressources minérales compréhensible aux profanes. Les couches thématiques de la carte comprennent la géologie du substrat rocheux, la géologie des dépôts meubles (agrégats du substrat rocheux et agrégats granulaires, tourbe), les zones administratives, les bassins-versants et les zones naturelles protégées, les venues minérales, les concessions à bail et les découvertes de mines passées, entre autres. Chaque couche thématique comporte des renvois à la base de données connexe. Les cartes d'utilisation des terres aux fins de la mise en valeur des ressources minérales du Nouveau-Brunswick visent en fin de compte à mettre en relief le potentiel minéral de secteurs donnés de la province, à fournir des outils pour trouver de l'information plus détaillée et à permettre la prise de décisions de planification de l'aménagement du territoire plus inclusives tenant compte d'intérêts multiples.

*Résumé pour la présentation par affiches.*

*Financement : budget ordinaire de la Direction des études géologiques du Nouveau-Brunswick*



**TRI-NATIONAL SOIL SURVEY: UPDATE ON PROGRESS****ANDREW RENCZ<sup>1</sup>, PETER FRISKE<sup>1</sup>, TOON PRONK<sup>2</sup>, REX BOLDON<sup>2</sup>, MICHAEL PARKHILL<sup>3</sup>, AND MARC DESROSIER<sup>3</sup>**<sup>1</sup> Geological Survey of Canada, Ottawa (rencz@nrcan.gc.ca)<sup>2</sup> Geological Surveys, Fredericton    <sup>3</sup> Geological Surveys, Bathurst

The North American Soil Geochemical Landscapes Project - a tri-national initiative between United States, Canada, and Mexico – was designed to (1) develop a continental-scale framework for generating soil geochemistry and relevant biological and organic compound data; and (2) provide soil geochemical data that are available and useful for a wide range of applications and disciplines. This project is the first multi-national multi-agency collaboration of its kind starting with common focus and protocols.

The Canadian component of the Project was initiated in 2007 with sampling in the Maritimes and in the Canadian North. Approximately 225 samples were collected. In 2008 a transect along the TransCanada was initiated from Newfoundland to British Columbia. Approximately 250 samples will be collected before the sampling has been completed. Data from the 2007 survey are nearly compiled and all results from the survey will be available in spring of 2009. Data from the 2008 survey should be available in late 2008 or early 2009.

Geochemical results from the Maritimes include the total analyses for over 30 elements for four different soil horizons. The data illustrate the spatial variation of the data and the background concentrations. Typically concentrations in the unweathered material are higher in the C horizon than in the overlying soil horizons. However in certain locations such as Belledune the inverse situation is observed, suggesting an anthropogenic source. The spatial patterns in the chemistry strongly reflect the underlying bedrock. Data from the various horizons are compared to a single bulk sample from the 0-30 cm depth level.

Geophysical results from the area include airborne radiometrics as well as ground-based spectrometry and soil gas radon. The spatial patterns reflect the underlying geology.

*Abstract for poster presentation.*

*Funding sources include Natural Resources Canada and the New Brunswick Geological Surveys ordinary budget.*

## LEVÉ PÉDOLOGIQUE TRINATIONAL : COMPTE RENDU DES PROGRÈS RÉALISÉS

ANDREW RENCZ<sup>1</sup>, PETER FRISKE<sup>1</sup>, TOON PRONK<sup>2</sup>, REX BOLDON<sup>2</sup>, MICHAEL PARKHILL<sup>3</sup> ET MARC DESROSIER<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Commission géologique du Canada, Ottawa (rencz@nrcan.gc.ca)

<sup>2</sup> Direction des études géologiques, Fredericton <sup>3</sup> Direction des études géologiques, Bathurst

Le projet nord-américain des paysages géochimiques pédologiques, une initiative trinationale à laquelle participent les États-Unis, le Canada et le Mexique, vise à 1) établir un cadre continental de production de données géochimiques pédologiques et de données organiques et biologiques pertinentes mixtes ainsi qu'à 2) rendre des données géochimiques pédologiques accessibles et utiles à un vaste éventail d'applications et de disciplines. Ce projet représente la première collaboration multinationale entre plusieurs organismes du genre débutant avec un point de mire et des protocoles communs.

Le volet canadien du projet a démarré en 2007 avec un échantillonnage dans les Maritimes et le Nord canadien. Les chercheurs ont prélevé environ 225 échantillons. En 2008, on a commencé un transect le long de la Transcanadienne, de Terre-Neuve à la Colombie-Britannique. Les chercheurs prélèveront environ 250 échantillons avant de mettre fin à l'échantillonnage. Ils ont presque terminé la compilation des données du levé de 2007 et tous les résultats du levé seront disponibles au cours du printemps 2009. Les données du levé de 2008 devraient être disponibles vers la fin de 2008 ou au début de 2009.

Les résultats géochimiques obtenus des données des Maritimes comportent des analyses totales de plus de 30 éléments provenant de quatre horizons pédologiques différents. Les données illustrent la variation spatiale des données et les concentrations de référence. Les concentrations dans le matériel non météorisé sont habituellement plus élevées dans l'horizon C que dans les horizons pédologiques sus-jacents. En certains endroits, comme à Belledune, on observe toutefois la situation inverse, ce qui laisse supposer une source anthropique. Les configurations spatiales dans la composition chimique sont fortement représentatives du substrat rocheux sous-jacent. On compare les données des divers horizons à un échantillon industriel unique provenant du niveau de profondeur de 0 à 30 cm.

Les résultats géophysiques des travaux dans la région comportent des levés radiométriques ainsi que des levés spectrométriques de terrain ainsi que la détermination des concentrations de radon dans le sol. Les configurations spatiales sont représentatives de la géologie sous-jacente.

*Résumé d'une présentation par affiches.*

*Sources de financement : Ressources naturelles Canada et budget ordinaire de la Direction des études géologiques du Nouveau-Brunswick.*

## THE FREDERICKSBURG AND LIMEKILN BROOK BASAL TILL ANOMALIES, CENTRAL NEW BRUNSWICK

ALLEN A. SEAMAN

Geological Surveys, Fredericton (allen.seaman@gnb.ca)

The Fredericksburg-Limekiln multi-element basal till anomaly in central New Brunswick was defined based on the results of reconnaissance-scale till sampling carried out during 2006 in NTS 21 J/SE, combined with the results from previous sampling of the glacial dispersal train from the Sisson Brook W-Mo-Cu deposit. The centre of the anomalous area was approximately 8 km to the west-southwest of the Village of Stanley. To further assess these preliminary results, basal till samples were collected from 65 sites in 2007, using a 2-km grid spacing that encompassed the computer-predicted extent of the anomaly.

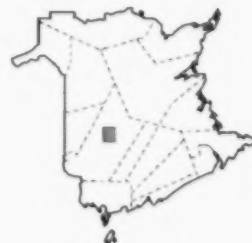
The results of the 2007 sampling project exceeded all expectations. Samples from 22 of the new sites contained anomalous levels of Sb ( $\geq 3.2$  ppm), while an equal number contained threshold anomalous levels ( $\geq 2.2$  ppm). The distribution of all contiguous sites with anomalous Sb forms an amoeboid-shaped 'head' of 15 sites, the Fredericksburg Sb anomaly, with a 'tail' of 6 sites extending to the southwest. Most of the sites with threshold anomalous Sb cluster around the head of the Fredericksburg anomaly. The contour line encompassing these threshold anomalous sites is open to the north and southeast of the Fredericksburg anomaly, while for the tail it is open to the southwest. In addition to Sb, the samples from these sites also exhibit threshold anomalous or greater concentrations for 1 to 20 additional elements (excluding rare earth elements). Most common among these elements are Al, As, Ba, Cd, Cu, and Hg.

Overlapping the Fredericksburg Sb anomaly at its northeastern end (3 shared sites) is the Limekiln Brook Cu anomaly. This anomaly comprises 7 contiguous sites with anomalous Cu ( $\geq 56$  ppm), with the contour line open to the northeast. In addition, all of the sites within the head of the Fredericksburg anomaly are also threshold anomalous ( $\geq 41$  ppm) to anomalous for Cu.

The amoeboid shape of the Fredericksburg anomaly may reflect glacial dispersal in several different directions during the multiple glacial phases that affected this part of New Brunswick. However, the overall northeast trend of these anomalies, and in particular the tail to the southwest of the Fredericksburg anomaly, is subparallel to the regional bedrock trend. The underlying bedrock comprises marine clastic sedimentary rocks of the Kingsclear Group (Silurian). Similar rocks to the south host the Lake George Sb mine. Subsurface investigation will be required to determine whether this is more than coincidental.

*Abstract for oral presentation.*

*Funding: New Brunswick Geological Surveys Branch ordinary budget.*



## ANOMALIES DU TILL DE FOND DE FREDERICKSBURG ET DU RUISSEAU LIMEKILN, CENTRE DU NOUVEAU-BRUNSWICK

ALLEN A. SEAMAN

Direction des études géologiques, Fredericton (allen.seaman@gnb.ca)

On a défini l'anomalie liée à plusieurs éléments du till de fond de Fredericksburg-Limekiln dans le Centre du Nouveau-Brunswick en fonction des résultats de l'échantillonnage de till de reconnaissance réalisé au cours de 2006 dans le secteur SNRC 21 J/sud-est ainsi que des résultats d'un échantillonnage antérieur de la traînée de dispersion glaciaire du gîte de W-Mo-Cu du ruisseau Sisson. Le centre du secteur anomal se trouvait à environ huit kilomètres à l'ouest-sud-ouest du village de Stanley. Pour évaluer plus à fond ces résultats préliminaires, on a prélevé des échantillons de till de fond de 65 emplacements en 2007, suivant un intervalle de quadrillage de deux kilomètres qui couvrait l'étendue anticipée par or

inateur de l'anomalie.

Les résultats du projet d'échantillonnage de 2007 ont surpassé toutes les attentes. Les échantillons de 22 des nouveaux emplacements renfermaient des concentrations anormales de Sb ( $\geq 3,2$  ppm), tandis qu'un nombre équivalent présentait des concentrations anormales seuils ( $\geq 2,2$  ppm). La répartition de l'ensemble des emplacements contigus des concentrations anormales de Sb forme une « tête » amiboïde de 15 emplacements, l'anomalie de Sb de Fredericksburg, avec une « queue » de 6 emplacements s'étendant vers le sud-ouest. La majorité des emplacements affichant des concentrations anormales seuils de Sb sont regroupés autour de la tête de l'anomalie de Fredericksburg. La courbe hypsométrique englobant ces emplacements anomaux seuils s'ouvre vers le nord et le sud-est de l'anomalie de Fredericksburg, tandis qu'elle est ouverte vers le sud-ouest dans le cas de la queue. Outre le Sb, les échantillons de ces emplacements affichent en plus des concentrations anormales seuils ou supérieures de 1 à 20 éléments supplémentaires (à l'exclusion des éléments des terres rares). Les éléments les plus courants parmi ceux-ci sont l'Al, l'As, le Ba, le Cd, le Cu et le Hg.

L'anomalie de Cu du ruisseau Limekiln chevauche l'anomalie de Sb de Fredericksburg à son extrémité nord-est (trois emplacements communs). Cette anomalie comprend sept emplacements contigus présentant des concentrations anormales de Cu ( $\geq 56$  ppm) et la courbe hypsométrique est ouverte vers le nord-est. Tous les emplacements à l'intérieur de la tête de l'anomalie de Fredericksburg comporte en outre des concentrations anormales seuils ( $\geq 41$  ppm) à anormales de Cu.

La forme amiboïde de l'anomalie de Fredericksburg pourrait correspondre à la dispersion glaciaire dans différentes directions survenue au cours des multiples phases glaciaires qui ont affecté cette partie du Nouveau-Brunswick. L'orientation générale de ces anomalies vers le nord-est, et en particulier l'orientation vers le sud-ouest de la queue de l'anomalie de Fredericksburg, est toutefois quasi parallèle à l'orientation régionale du substrat rocheux. Le substratum sous-jacent est constitué de roches sédimentaires clastiques marines du groupe de Kingsclear (Silurien). Des roches analogues au sud abritent la mine de Sb du lac George. Il faudra une étude souterraine pour déterminer si ces traits constituent plus qu'une coïncidence.

*Résumé d'un exposé oral.*

*Financement : budget ordinaire de la Direction des études géologiques du Nouveau-Brunswick.*





**AN ANALYSIS OF CURRENT PRODUCTION AND FUTURE POSSIBILITIES  
IN THE STONEY CREEK FIELD, SOUTHEASTERN NEW BRUNSWICK**

**DARCY SPADY<sup>1</sup>, P.ENG., EDWIN MACDONALD<sup>1</sup>, P.GEO.,  
LAURA ROMERO-ZERON<sup>2</sup>, PH. D., AND MARK BACON<sup>2</sup>, B.SC.**

<sup>1</sup> Contact Exploration Inc., Calgary (dspady@contactexp.com)

<sup>2</sup> Chemical Engineering Department, University of New Brunswick (mark.bacon@unb.ca)

---

After many decades of production, followed by years of being shut in, the Stoney Creek Field has re-entered the ranks of a commercial operation. The field has been exposed to technologies from the 1920s to the 1980s, including cable tool drilling and nitroglycerine fracturing. Starting with modern seismic acquisition in 2005 followed by horizontal drilling, multiple workovers and sustained production, we now have modern perspectives on the play. In addition to drilling and workover data, production has been carried out for over a year. This has allowed the best look at the reservoir, that of reviewing the actual data received during production. This paper will review the past, analyze the present, discuss current booked reserves, and project some possibilities for both oil and gas production in the future.

*Abstract for oral presentation.*



## ANALYSE DE LA PRODUCTION ACTUELLE ET DES POSSIBILITÉS FUTURES DANS LE CHAMP DE STONEY CREEK, SUD-EST DU NOUVEAU-BRUNSWICK

DARCY SPADY<sup>1</sup>, ING., EDWIN MACDONALD<sup>1</sup>, GÉOLOGUE,  
LAURA ROMERO-ZERON<sup>2</sup>, PH. D., ET MARK BACON<sup>2</sup>, B.Sc.

<sup>1</sup> Contact Exploration Inc., Calgary (dspady@contactexp.com)

<sup>2</sup> Département de génie chimique, Université du Nouveau-Brunswick (mark.bacon@unb.ca)

Après maintes décennies de production, suivies d'années de fermeture, le champ de Stoney Creek a repris les rangs de l'exploitation commerciale. Le champ a été exposé aux techniques des années 20 et des années 80, notamment le forage au câble et la fracturation à la nitroglycérine. L'acquisition initiale de données sismiques modernes en 2005, suivie de travaux de forage horizontal, de plusieurs reconditionnements et d'une production soutenue, nous dote maintenant de perspectives modernes sur la zone pétrolière. Outre les données de forage et de reconditionnement, la production est en cours depuis plus d'une année, ce qui a permis une meilleure analyse du réservoir, c'est-à-dire un examen des données réelles obtenues au cours de la production. Cet exposé jettera un coup d'œil sur le passé, il analysera le présent, il traitera des réserves homologuées actuelles et il avancera quelques possibilités relativement à la production pétrolière et gazière dans l'avenir.

*Résumé d'un exposé oral.*



## BROMINE AS AN INDICATOR OF POTASH MINERALIZATION IN MIDDLE TO LATE VISÉAN WINDSOR GROUP EVAPORITES OF THE SACKVILLE SUBBASIN

HOLLY J. STEWART

Geological Surveys, Fredericton (holly.stewart@gnb.ca)

The characteristics and depositional history of Windsor Group evaporites of the Pugwash Mine and Limekiln Brook formations, present in the Sackville Subbasin of southeastern New Brunswick, have not previously been examined in detail. Results from drill core near Dorchester indicate substantial thicknesses of halite, but demonstrate little or no direct evidence for potash mineralization. In existing potash deposits, the concentration of bromine in halite has been used as an indicator of the potential for potash deposition.

The distribution of bromine in marine evaporites enables interpretation of paleosalinities in evaporite basins. These data are used to determine (1) whether a salt deposit is in its original depositional condition or (2) whether significant recrystallization and other post-depositional changes have occurred, affecting its primary mineralogic and textural characteristics.

Geochemical profiles, including the distribution of bromine, are to be studied from evaporite drill cuttings from the Dorchester area. These will be compared with bromine profiles from stratigraphically equivalent, potash-bearing Windsor evaporites in the Moncton Subbasin, near Sussex. It is important to determine whether depositional conditions within the western half of the Sackville Subbasin were favourable for the precipitation and preservation of potash mineralization.

*Abstract for oral presentation.*

*Funding: New Brunswick Geological Surveys Branch ordinary budget.*



## UTILISATION DU BROME COMME INDICATEUR D'UNE MINÉRALISATION DE POTASSE DANS LES ÉVAPORITES DU GROUPE DU VISÉEN MOYEN À TARDIF DE WINDSOR DU SOUS-BASSIN DE SACKVILLE

HOLLY J. STEWART

Direction des études géologiques, Fredericton (holly.stewart@gnb.ca)

Les caractéristiques et le passé sédimentaire des évaporites du groupe de Windsor des formations de Pugwash Mine et de Limekiln Brook, présentes à l'intérieur du sous-bassin de Sackville dans le Sud-Est du Nouveau-Brunswick, n'ont auparavant pas été examinés en détail. Les résultats de travaux de carottage près de Dorchester révèlent des épaisseurs substantielles de sel gemme, mais présentent peu de preuves sinon aucune preuve directe de minéralisation de potasse. Dans les gîtes de potasse existants, on avait utilisé la concentration de brome à l'intérieur du sel gemme comme indicateur de la possibilité d'un dépôt de potasse.

La distribution du brome dans les évaporites marines permet une interprétation des paléosalinités dans les bassins évaporitiques. Les chercheurs utilisent ces données pour déterminer 1) si un gîte de sel se trouve dans son état de dépôt original ou 2) si une recristallisation prononcée et d'autres changements ultérieurs au dépôt sont survenus et ont affecté ses caractéristiques minéralogiques et texturales primaires.

On étudiera les profils géochimiques, y compris la distribution du brome, des déblais de forage d'évaporites du secteur de Dorchester. On comparera ceux-ci avec les profils de brome d'évaporites de Windsor renfermant de la potasse stratigraphiquement équivalents du sous-bassin de Moncton, près de Sussex. Il est important de déterminer si les conditions de dépôt à l'intérieur de la moitié occidentale du sous-bassin de Sackville ont été favorables à la précipitation et à la préservation d'une minéralisation de potasse.

*Résumé d'un exposé oral.*

*Financement : budget ordinaire de la Direction des études géologiques du Nouveau-Brunswick.*



**PROJECT UPDATES ON ELMTREE GOLD AND CAPTAIN COPPER-COBALT DEPOSITS:  
TWO DEVELOPMENT PROSPECTS NEAR BATHURST, NEW BRUNSWICK**

**STAN STRICKER**

Stratabound Minerals Corp., Calgary (stan@stratabound.com)

---

Over the last two years, Stratabound Minerals Corp. has been successfully testing drill targets on two properties located near Bathurst, northern New Brunswick. Drill results on the Elmtree (gold) and Captain (copper-cobalt-gold) properties have been consistently encouraging, and both are considered candidates for possible fast-track development into producing open-pit mines.

Results to date from both projects, including new exploration targets, are summarized, and geological models are briefly discussed.

*Abstract for oral presentation.*

*Captain drill program partial funding: New Brunswick Deposit Evaluation Program.*



**COMPTE RENDU SUR LES PROJETS DES GÎTES D'OR ELMTREE ET DE CUIVRE-COBALT  
CAPTAIN : DEUX PROJETS DE MISE EN VALEUR PRÈS DE BATHURST,  
AU NOUVEAU-BRUNSWICK**

**STAN STRICKER**

Stratabound Minerals Corp., Calgary (stan@stratabound.com)

---

Ces deux dernières années, la Stratabound Minerals Corp. a vérifié avec succès des objectifs de forage sur deux propriétés situées près de Bathurst, dans le Nord du Nouveau-Brunswick. Les résultats des travaux de forage effectués sur les propriétés Elmtree (or) et Captain (cuivre-cobalt-or) ont constamment été encourageants et les deux gîtes sont considérés comme des candidats à une mise en valeur accélérée possible de mines à ciel ouvert productives.

L'exposé résume les résultats obtenus jusqu'ici des deux projets, y compris les nouveaux objectifs d'exploration, et il traite brièvement de modèles géologiques.

*Résumé d'un exposé oral.*

*Financement partiel du programme de forage de Captain : Programme d'évaluation des gisements minéraux du Nouveau-Brunswick.*





**SLAM EXPLORATION LTD.**

**MICHAEL TAYLOR,**  
President & CEO,  
SLAM Exploration Ltd., Miramichi

---

SLAM Exploration Ltd. ("SLAM") is a listed mining company trading under the symbol SXL on the TSX Venture exchange. The Company is actively exploring for base metals in New Brunswick and for gold in northwestern Ontario.

SLAM recently announced an exciting new discovery at its wholly owned TSN Project located in the Bathurst Mining Camp of New Brunswick. The new discovery comprises boulders containing massive sulphide mineralization including copper, lead, zinc, cobalt, silver and gold found over a strike length of 2 km. Airborne magnetic and conductive horizons trend 14 km across the 607 claim property. A trenching program is currently in progress.

The Company's Nash Creek zinc-lead-silver deposit is being updated with a 43-101 Technical Report to be completed by Wardrop Engineering. Wardrop will incorporate data from 22 000 metres drilled in 188 holes since the previous 6M tonne estimate published July 2007. At that time the deposit comprised an indicated resource of 3 242 147 tonnes grading 4.67% zinc, 0.80% lead and 27.8 g/t silver plus an additional inferred resource grading 2 689 777 tonnes grading 3.65 % zinc, 0.77% lead and 20.0 g/t silver. Preliminary flotation tests show zinc recoveries up to 90%. This potential open pit deposit is 100% owned by SLAM and is directly accessible to power, rail, highway and only 25 km from the Belledune smelter/seaport. It is located 80 km from 10 000 tonnes per day BMS No. 12 mine.

SLAM recently completed an 11-hole drilling program at Mount Costigan in New Brunswick. The first hole returned 28.40 m core interval grading 5.28% zinc + lead, included within 127.20 m zone grading 3.30% zinc + lead. Assays are pending on 10 additional holes.

The Company recently announced results for drilling completed in Spring 2008 at its three gold projects in Ontario. The most significant were at Reserve Creek where a 6 hole drilling program tested the Williams gold deposit over a strike length of 350 m and to a depth of 140 m. All 6 hole intercepted gold-bearing rocks including 7.485 g/t (0.217 oz./Ton) gold over 4.58 metres.

Additional information is available at our booth and online at [www.slamexploration.com](http://www.slamexploration.com). SLAM has demonstrated very successful results on several projects and remains active on both gold and base metal exploration going forward. SLAM will continue to focus on projects that deliver results in a cost-effective manner and will design its programs to meet current market conditions.



**SLAM EXPLORATION LTD.**

**MICHAEL TAYLOR,**  
président-directeur général  
SLAM Exploration Ltd., Miramichi

La SLAM Exploration Ltd. (« SLAM ») est une société minière inscrite à la Bourse de croissance TSX sous le symbole SXL. La société est activement engagée dans l'exploration des métaux communs au Nouveau-Brunswick et de l'or dans le Nord-Ouest de l'Ontario.

La SLAM a récemment annoncé une nouvelle découverte enthousiasmante sur son site d'exploitation détenu en propriété exclusive TSN, situé à l'intérieur du Camp minier de Bathurst, au Nouveau-Brunswick. La nouvelle découverte vise des blocs rocheux renfermant une minéralisation de sulfures massifs comprenant du cuivre, du plomb, du zinc, du cobalt, de l'argent et de l'or, trouvés le long d'un axe longitudinal de deux kilomètres. Les horizons conducteurs et magnétiques aériens s'étendent sur 14 kilomètres à travers la propriété de 607 claims. Un programme de creusage de tranchées est actuellement en cours.

La Wardrop Engineering est présentement en train de préparer un rapport technique 43-101 mettant à jour les données sur le gîte de zinc-plomb-argent de Nash Creek de la société. La Wardrop incorporera les données de forage de 188 puits totalisant 22 000 mètres obtenues depuis l'estimation antérieure de six millions de tonnes publiée en juillet 2007. Le gîte comprenait à ce moment-là des ressources indiquées correspondant à 3 242 147 tonnes d'une teneur de 4,67 % de zinc, 0,80 % de plomb et 27,8 g/t ainsi que des ressources inférées supplémentaires se chiffrant à 2 689 777 tonnes d'une teneur de 3,65 % de zinc, 0,77 % de plomb et 20,0 g/t d'argent. Des essais de flottation préliminaires affichent des taux d'extraction optimaux de zinc de 90 %. Ce gîte à ciel ouvert éventuel constitue la propriété exclusive de la Slam, il bénéficie d'un accès direct à une alimentation en électricité et aux réseaux ferroviaire et routier, et il se trouve à seulement 25 kilomètres du port maritime et de la fonderie de Belledune. Il est situé à 80 kilomètres de la mine de 10 000 tonnes par jour BMS n° 12.

La SLAM a récemment réalisé un programme de forage de 11 puits dans le secteur du mont Costigan au Nouveau-Brunswick. Le premier puits a fourni un intervalle de carotte de 28,4 mètres titrant 5,28 % de zinc + plomb, inclus à l'intérieur d'une zone de 127,2 mètres titrant 3,30 % de zinc + plomb. On est en train d'effectuer les dosages des dix autres puits.

La société a récemment annoncé les résultats des travaux de forage exécutés au cours du printemps 2008 sur ses trois sites aurifères en Ontario. Les résultats les plus significatifs ont été obtenus dans le secteur de la crique Reserve, où un programme de forage de six puits a vérifié le gîte d'or Williams sur une distance longitudinale de 350 mètres, à une profondeur de 140 mètres. Les six puits ont tous intercepté des roches aurifères, notamment 7,485 g/t (0,217 oz./Ton) d'or sur 4,58 mètres.

Les intéressés peuvent obtenir plus de renseignements à notre stand et en ligne, à l'adresse [www.slamexploration.com](http://www.slamexploration.com). La SLAM a obtenu des résultats très promoteurs sur plusieurs propriétés et poursuit ses activités dans l'exploration de l'or et des métaux communs. Elle continuera à se concentrer sur les sites qui procurent des résultats de manière économique et concevra ses programmes en fonction de la conjecture courante du marché.



## MOUNT PLEASANT FIRE TOWER ZONE PRODUCTION DEVELOPMENT - SCOPING STUDY

J. DEAN THIBAUT, P. ENG.

Thibault & Associates Inc. - Applied Process Chemical Engineering (thibault@nbnet.nb.ca)

Adex Minerals Corp., the wholly owned subsidiary of Adex Mining Inc., has completed various studies leading to the development of a commercially viable mine plan and metallurgical process for the production of high-purity ammonium paratungstate and molybdenum concentrate at the Company's Mount Pleasant property located in Charlotte County. The mine plan is based on vertical crater retreat open stope methods; the process technology for preconcentration is based on staged grinding techniques integrated with gravity separation, flotation, and magnetic separation. Hydrometallurgical processing of the tungsten gravity concentrate to convert wolframite to ammonium paratungstate and leaching of the molybdenum flotation concentrate to produce high-grade molybdenum disulphide have been developed to assure optimum product purity and market acceptance. In addition to the production strategy from the Fire Tower zone, the development of the property is also based on the production of tin concentrates and indium metal from the North zone.

Adex Minerals Corp. has completed a National Instrument 43-101 compliant resource estimate and scoping study to assess the overall project viability based on life of mine reserves, and CAPEX & OPEX estimates for an ore production rate of 2400 tonnes per day from the Fire Tower zone. In addition to the preliminary design of a mine plan and a processing facility, the scoping study is based on detailed mineralogy - liberation characteristics of various ore zones, bench scale - piloting of the metallurgical and wastewater treatment process, continued development and refurbishment of the environmental management systems, and a product market assessment to assure compliance with end-user market specifications. The overall technical and economic viability of the project is presented.

*Abstract for oral presentation.*

*Adex Minerals Corp. is a wholly owned subsidiary of Adex Mining Inc. (Adex Mining Inc. is listed on the TSX Venture Exchange and trades under the symbol: ADE).*



## PRÉPARATION DE LA MISE EN PRODUCTION DE LA ZONE DE LA TOUR D'OBSERVATION DU MONT PLEASANT – ÉTUDE DE DÉLIMITATION

J. DEAN THIBAUT, ING.

Thibault & Associates Inc. - Applied Process Chemical Engineering (thibault@nbnet.nb.ca)

L'Adex Minerals Corp., filiale en propriété exclusive de l'Adex Mining Inc., a réalisé diverses études qui ont abouti à l'établissement d'un plan d'exploitation minière rentable et d'un procédé métallurgique pour la production de concentré de molybdène et de tétracosaoxoheptatungstate (6<sup>e</sup>) d'ammonium hexahydrate pur sur la propriété du mont Pleasant de la société dans le comté de Charlotte. Le plan d'exploitation minière est basé sur l'exploitation en chambre vide par charges concentrées; le traitement de préconcentration prévoit le recours à des techniques de broyage par étapes intégré avec la séparation gravimétrique, la flottation et la séparation magnétique. Le traitement hydrométallurgique du concentré gravimétrique de tungstène pour la conversion de la wolframite en tétracosaoxoheptatungstate (6<sup>e</sup>) d'ammonium hexahydrate et la lixiviation du concentré de flottation de molybdène pour la production de disulfure de molybdène à forte teneur mis au point visent à assurer une pureté optimale des produits et l'acceptation du marché. Outre la stratégie de production de la zone de la Tour d'observation, la mise en valeur de la propriété est basée sur la production de concentrés d'étain et d'indium de la zone Nord.

L'Adex Minerals Corp. a réalisé une estimation des ressources conforme à la norme nationale 43-101 et une étude de délimitation pour évaluer la viabilité de l'ensemble du projet en fonction de la durée économique des réserves minières, de même que des estimations des coûts d'investissement et d'exploitation en prévoyant un taux de production de 2 400 tonnes de minerai par jour de la zone de la Tour d'observation. Mis à part la conception préliminaire d'un plan d'exploitation minière et des installations de traitement, l'étude de délimitation est basée sur la minéralogie détaillée – soit les caractéristiques de libération des diverses zones de minerai, à l'échelle de banc d'essai – ainsi que sur l'essai du procédé de traitement métallurgique et de traitement des eaux usées, sur la poursuite de la mise au point et de la remise à neuf des systèmes de gestion de l'environnement, et sur une évaluation du marché des produits pour assurer une conformité aux exigences du marché des utilisateurs finals. L'exposé fait état de la viabilité technique et économique générale du projet.

### Résumé d'un exposé oral.

L'Adex Minerals Corp, constitue une filiale en propriété exclusive de l'Adex Mining Inc. (L'Adex Mining Inc. est inscrite à la Bourse de croissance TSX et elle négocie sous le symbole ADE.)



## CLASSIFICATION OF GOLD DEPOSIT TYPES IN NEW BRUNSWICK

KATHLEEN G. THORNE

Geological Surveys, Fredericton (kay.thorne@gnb.ca)

The complexity of New Brunswick's tectonic history related to Appalachian orogenesis is exemplified by the variation of mineral deposit types that occur throughout the Province, particularly those that carry gold. Gold mineralization in New Brunswick is not restricted to any specific deposit type, geologic environment, or orogenic event, but some systematic relationships are evolving. Between Precambrian and Carboniferous time, several different types of syn- and epigenetic gold deposits were formed during the various stages of orogenesis and/or plutonic activity. These can be broadly classified into the following types: (1) placer/paleoplacer, (2) submarine gold-rich volcanogenic massive sulphide (VMS), (3) high-sulphidation epithermal, (4) porphyry, (5) skarn, (6) orogenic (mesothermal), and (7) intrusion-related deposits. With the exception of the VMS and placer/paleoplacer deposit types, the remaining deposit types are generally focused along major structural features and/or are situated peripheral to felsic intrusions.

During the 2008 field season, several occurrences/deposits (located primarily in the southern part of the Province) were visited to gather data pertaining to their deposit classification. Emphasis was placed largely on those occurrences that were considered to be prime examples of one of the main gold deposit types. Other occurrences that were examined included recent discoveries considered to be significant that lacked information pertinent to their classification, and older discoveries that had seen limited detailed studies. Samples were collected for geochemical analysis and thin-section preparation while features related to mineralization were photographed in outcrops, hand specimens, and drill core (when available). The data collected from the various occurrences will be used to further investigate the characteristics of the mineralization and will be incorporated into a Mineral Commodity Profile for use on the departmental website and for general distribution. In addition to this, a comprehensive technical paper will be prepared that discusses and highlights the various types of deposits (with examples), associated alteration, timing of mineralization (when applicable), and potential genetic models.

*Abstract for poster presentation.*

*Funding: New Brunswick Geological Surveys Branch ordinary budget.*



## CLASSIFICATION DES TYPES DE GÎTES AURIFÈRES AU NOUVEAU-BRUNSWICK

KATHLEEN G. THORNE

Direction des études géologiques, Fredericton (kay.thorne@gnb.ca)

La complexité du passé tectonique du Nouveau-Brunswick lié à l'orogénèse appalachienne transparaît dans la diversité des types de gîtes minéraux présents à l'intérieur de la province, en particulier ceux qui abritent de l'or. Les minéralisations aurifères au Nouveau-Brunswick ne se limitent pas à un type particulier de gîte, d'environnement géologique ni de phénomène orogénique, mais on est en train de dégager certains rapports systématiques. Différents types de gîtes aurifères syngénétiques et épigénétiques se sont formés au cours des diverses étapes de l'orogénèse ou de l'activité plutonique entre le Précambrien et l'époque carbonifère. On peut classer ceux-ci en quelques types généraux : 1) les gîtes placériens/paléoplacériens, 2) les sulfures massifs volcanogènes riches en or sous-marins (SNV), 3) les gîtes épithermaux à fort degré de sulfuration, 4) les porphyres, 5) les skarns, 6) les gîtes orogéniques (mésothermaux) et 7) les gîtes intrusifs. Mis à part les SMV et les gîtes placériens/paléoplacériens, les types de gîtes qui restent sont généralement concentrés le long d'éléments structuraux importants ou sont situés en périphérie d'intrusions felsiques.

Au cours de la saison de travail sur le terrain de 2008, on a visité plusieurs venues/gîtes (principalement situés dans la partie méridionale de la province) pour recueillir des données au sujet de leur classification comme gîte. On s'est en grande partie attardé sur les venues considérées comme des exemples parfaits de l'un des principaux types de gîtes aurifères. Les autres venues examinées ont compris des découvertes récentes jugées importantes au sujet desquelles il manquait des données pertinentes pour leur classification, ainsi que d'autres découvertes ayant fait l'objet d'études détaillées limitées. On a prélevé des échantillons en vue d'analyses géochimiques et de la préparation de lames minces, tandis que les caractéristiques de la minéralisation dans des affleurements, des spécimens de collection et des carottes (lorsqu'elles existaient) ont été photographiées. Les données recueillies des diverses venues serviront à étudier plus à fond les caractéristiques de la minéralisation et seront incorporées dans un profil des minéraux métallifères qui sera utilisé sur le site Web du Ministère ainsi qu'à des fins de distribution générale. On préparera en plus un document technique détaillé traitant des divers types de gîtes (avec des exemples), des altérations connexes, du moment de la minéralisation (le cas échéant) et de modèles génétiques éventuels, et les mettant en relief.

*Résumé d'une présentation par affiches.*

*Financement : budget ordinaire de la Direction des études géologiques du Nouveau-Brunswick.*





## THE MALACHITE CU-CO-AU OCCURRENCE IN NORTH-CENTRAL NEW BRUNSWICK: A PREVIOUSLY UNRECOGNIZED STYLE OF MINERALIZATION

JAMES A. WALKER<sup>1</sup> AND DOUG CLARK<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Geological Surveys, Bathurst (jim.walker@gnb.ca)

<sup>2</sup> Consulting Geologist, Bathurst

The Malachite Cu-Co-Au occurrence, located approximately 75 km west-southwest of Bathurst within the Tobique-Chaleurs Zone, is hosted by fine-grained clastic sedimentary rocks of the Greys Gulch Formation which occur near the base of the Early Devonian Tobique Group. The sedimentary rocks consist of thin-bedded (1 to 10 cm thick beds), siltstone and fine-grained sandstone; regional mapping suggests that bedding strikes east-northeast and is subvertical to steeply northwest dipping and westward younging. The host sequence is intruded by fine- to medium-grained gabbro dykes and sills that are similar to the larger Ramsay Brook Gabbro located  $\leq 3$  km to the east. Drill intersections of gabbro range from 2 to  $\leq 30$  m.

The host sedimentary sequence is affected by a pervasive carbonatization (siderite?) that is manifested as light to dark orange colouring. This alteration seems to be controlled by primary physicochemical characteristics of individual beds because some beds have concentrations of carbonate porphyroblasts up to 20 vol. % whereas adjacent beds have no porphyroblasts.

The gabbro intrusions are somewhat bleached to a beige or cream colour at their margins; however, aside from some minor epidote veining, their interiors are free of visible alteration except for narrow zones (< 2 cm) of pink (possibly potassic?) alteration adjacent to sulphide veins.

Mineralization has been traced over a strike length of 650 m and extends from surface to a depth of 70 m and is open along strike and at depth. Mineralization consists of sulphide veins and veinlets (0.05 mm to 2 cm wide) dominated by pyrite and chalcopyrite with minor arsenopyrite. Cobalt bloom has been recognized in weathered rocks at surface and cobaltite has been recognized in thin section. These veins cross-cut the gabbro as well as the sedimentary host rocks but are best developed in the latter. Assay data reported in assessment files suggest that within the zone of alteration the sedimentary sequence is elevated in Cu, Co and Au, with the highest values occurring in zones with higher concentrations of sulphide veining. The best Cu grade reported is 3.03 wt % over 0.5 m and the best Co grade is 8860 ppm over 1 m. Au is commonly above the detection limit (5 ppb) and locally up to 440 ppb.

*Abstract for poster presentation.*

*Funding: New Brunswick Geological Surveys Branch ordinary budget.*



## VENUE DE CU-CO-AU DE MALACHITE DANS LE CENTRE-NORD DU NOUVEAU-BRUNSWICK : TYPE DE MINÉRALISATION PRÉCÉDEMMENT NON RECONNU

JAMES A. WALKER<sup>1</sup> ET DOUG CLARK<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Direction des études géologiques, Bathurst (jim.walker@gnb.ca)

<sup>2</sup> Géologue-conseil, Bathurst

La venue de Cu-Co-Au de Malachite, située à environ 75 kilomètres à l'ouest-sud-ouest de Bathurst à l'intérieur de la zone de Tobique-Chaleurs, est logée dans des roches sédimentaires clastiques à grains fins de la Formation de Greys Gulch, située près de la base du groupe du Dévonien précoce de Tobique. Les roches sédimentaires sont constituées de grès à grains fins et de siltite en strates minces (strates d'un à dix centimètres d'épaisseur); la cartographie régionale laisse supposer que la stratification est orientée vers l'est-nord-est et qu'elle est subverticale à une inclinaison abrupte vers le nord-ouest et à un rajeunissement des couches vers l'ouest. La séquence hôte est pénétrée par des filons-couches et des dykes gabbroïques de grains fins à moyens semblables au gabbro de dimensions supérieures du ruisseau Ramsay à trois kilomètres ou moins à l'est. Les recoupements de gabbro des travaux de forage réalisés varient entre deux et 30 mètres ou moins.

La séquence sédimentaire hôte est affectée par une carbonatation (sidérite?) envahissante se manifestant par une coloration orange pâle à foncée. Cette altération semble contrôlée par les caractéristiques physicochimiques primaires de chacune des strates parce que certaines strates présentent des concentrations de porphyroblastes de carbonate ayant jusqu'à 20 % en volume tandis que les strates adjacentes ne comportent pas de porphyroblastes.

Les intrusions gabbroïques sont légèrement décolorées et prennent une couleur beige ou crème sur leurs bords; cependant, mis à part quelques filons d'épidote modestes, leurs intérieurs sont exempts d'altération visible, sauf pour ce qui est de zones étroites (< 2 cm) d'altération rose (possiblement potassique?) adjacentes à des filons de sulfures.

On a retracé la minéralisation sur une distance longitudinale de 650 mètres; elle s'étend de la surface jusqu'à une profondeur de 70 mètres et est découverte le long du prolongement ainsi qu'en profondeur. La minéralisation est constituée de filons et de filonnets de sulfures (0,05 mm à 2 cm de largeur) dans lesquels prédominent la pyrite et la chalcopryrite accompagnées d'une quantité minime d'arsénopyrite. On a reconnu de l'érythrite dans des roches météorisées en surface et de la cobaltite dans des lames minces. Ces filons entrecoupent le gabbro ainsi que les roches hôtes sédimentaires mais sont surtout développés dans ces dernières. Les données de dosage signalées dans les fichiers d'évaluation permettent de supposer que la séquence sédimentaire à l'intérieur de la zone d'altération comporte des concentrations élevées de Cu, de Co et d'Au, les valeurs les plus élevées se manifestant dans les zones aux concentrations les plus élevées de filons de sulfures. La meilleure teneur en Cu signalée est de 3,03 % en poids sur 0,5 mètre et la meilleure teneur en Co est de 8 860 ppm sur un mètre. La concentration d'Au est couramment supérieure à la limite de détection (5 ppb) et atteint par endroits jusqu'à 440 ppb.

*Résumé en vue d'une présentation par affiches.*

*Financement : budget ordinaire de la Direction des études géologiques du Nouveau-Brunswick.*



## GEOLOGY AND GEOCHEMISTRY OF SEDIMENTARY FERROMANGANESE ORE DEPOSITS, WOODSTOCK, NEW BRUNSWICK, CANADA

BRYAN WAY, DAVID KEIGHLEY, DAVID R. LENTZ

Department of Geology, University of New Brunswick (bryan.way@unb.ca)

The Woodstock iron and manganese deposit is an assemblage of manganese oxide and manganese carbonate silicate-oxide that runs from Jacksontown, NB to Plymouth, NB and is included with the surrounding Late Ordovician – Early Silurian White Head Formation and Silurian Smyrna Mills Formation. The manganese oxide unit was initially deposited in a shallow marine environment, whereas the manganese carbonate silicate-oxide unit was deposited in a deeper marine environment on the edge of the oxygen minimum zone. Field observation and drill core data indicate that the ferromanganese units occur only in red or green shale facies or alterations of the two. The presence of ripple marks and flame structures within grey shale and green shale facies indicates a general tops direction to the northeast. Sharp contacts between black shale and green shale units, as well as anomalies in Fe, Mn, Cr, Cu, and U indicate marked changes in oxic and anoxic events and changes in sea level. Pyrite-rich black shale facies at several localities indicate the presence of organic carbon burial, which would aid in the production of rapid ocean anoxia and cause increased solubility of iron and manganese. Pyrite was also abundant at several of the banded ferromanganese localities (e.g., Iron Ore Hill, Hartford) indicating that there was some separation of iron and manganese during anoxic events.

Analysis of the I-95 section from Houlton, ME to Woodstock, NB initially showed that the six major ferromanganiferous ore bodies did not appear to extend south of Plymouth, NB. However, outcrops along Green Road, NB revealed a ferromanganiferous ore body south of the major ore bodies, but it is unclear at this time whether this unit is an extension of one of the six major ore bodies, or a separate ore facies. Field and thin-section analysis of the I-95 section suggests that there has been secondary manganese enrichment to some of the green shale facies south and southwest from the northern banded ferromanganese ore zones. Brecciated green shale facies containing manganese oxides, iron sulfides, and large quartz veins were observed at one locality and are suggestive of a hydrothermal enrichment sometime after deposition. This could be synchronous with the emplacement of nearby Devonian plutons and the F1 and F2 folds, both produced by the Acadian orogeny. Supergene enrichment of manganese oxides within green and grey shale facies was also present at several localities, often in the areas surrounding major ferromanganese ore zones.

*Abstract for poster presentation.*

*Funding: New Brunswick Geological Surveys Branch ordinary budget.*



Ce résumé n'est pas encore disponible.

This abstract translation is not yet available.

## POTASH: AN INTRODUCTION TO NEW BRUNSWICK'S EXPLORATION OPTIONS IN LIGHT OF RECENT DEVELOPMENTS

TIM C. WEBB

Geological Surveys, Fredericton (tim.webb@gnb.ca)

Recent developments affecting the demand and supply of potash to global agricultural markets has resulted in an extraordinary level of interest in this strategic mineral resource. Record-breaking demand for this key ingredient to most fertilizers has prompted production expansions among established potash producers throughout North America and has also attracted interest among the exploration and development community, the like of which has not been seen in Canada's potash sector in half a century. Consequently, a new, 2 million tonne/year potash mining and processing facility is presently under construction in New Brunswick, near Sussex. As well, preliminary geological data suggest unqualified potential for additional potash exploration targets in other parts of the Province.

In parts of Atlantic Canada, potash mineralization is associated with Early Carboniferous (Middle to Late Viséan), marine evaporite deposits of the Windsor Group. In south-central and southeastern New Brunswick, five Carboniferous subbasins can be considered as potential areas of interest for subsurface Windsor evaporites. To date, only a small portion of these have been effectively explored. With few exceptions, expectations for additional potash must be considered speculative at this time given the preliminary nature and limitations of existing geologic data.

The Moncton and Cocagne subbasins are associated with confirmed potash deposits that have a history of exploration and development with excellent potential for additional resources. The Sackville and Cumberland subbasins are known to contain Windsor evaporites, however with few exceptions, the nature of these deposits and the presence of potash mineralization has yet to be verified. In a fifth area, exposures of Windsor rocks occur sporadically along the southern margin of the New Brunswick Platform and the presence of evaporites remains to be determined.

As the market demand and price for potash continues its upward, unprecedented high, a number of junior mining companies and speculators are pressing to secure and evaluate prospective potash resource areas. In New Brunswick, salt, potash, and related evaporite minerals are withdrawn from prospecting and staking. The Province's potash exploration policy is currently under review to effectively address this exceptional level of interest in the Province's potash potential.

*Abstract for oral presentation.*

*Funding: New Brunswick Geological Surveys Branch ordinary budget.*



## POTASSE : INTRODUCTION AUX OPTIONS D'EXPLORATION DU NOUVEAU-BRUNSWICK À LA LUMIÈRE DES DÉVELOPPEMENTS RÉCENTS

TIM C. WEBB

Direction des études géologiques, Fredericton (tim.webb@gnb.ca)

Les développements récents influant sur l'offre et la demande de potasse des marchés agricoles mondiaux ont entraîné un niveau extraordinaire d'intérêt à l'égard de cette ressource minérale stratégique. La demande sans précédent de cet ingrédient clé de la majorité des engrais a entraîné des expansions de la production chez les producteurs de potasse établis partout en Amérique du Nord et a en même temps suscité un intérêt parmi le milieu de l'exploration et de la mise en valeur, à une échelle dont on n'avait pas été témoin au sein du secteur de la potasse du Canada en l'espace d'un demi-siècle. Un nouvel établissement d'extraction et de traitement de la potasse de 2 millions de tonnes/année est en conséquence présentement en construction au Nouveau-Brunswick, près de Sussex. Des données géologiques préliminaires laissent par ailleurs supposer un potentiel indéterminé d'objectifs d'exploration de potasse supplémentaires dans d'autres régions de la province.

Dans certaines parties des provinces de l'Atlantique, les minéralisations de potasse sont associées à des dépôts évaporitiques d'origine marine du Carbonifère précoce (Viséen moyen à tardif) du groupe de Windsor. Dans le Centre-Sud et le Sud-Est du Nouveau-Brunswick, cinq sous-bassins carbonifères peuvent être considérés comme des secteurs d'intérêt éventuels d'évaporites de Windsor de subsurface. Jusqu'à présent, seule une infime partie de ces secteurs a effectivement été explorée. À quelques exceptions près, il faut considérer pour le moment les attentes à l'égard des réserves supplémentaires de potasse comme des hypothèses compte tenu de la nature préliminaire et des limites des données géologiques existantes.

Les sous-bassins de Moncton et de Cocagne sont associés à des gîtes de potasse confirmés ayant déjà fait par le passé l'objet d'exploration et de mise en valeur et présentant un excellent potentiel de ressources additionnelles. On sait que les sous-bassins de Sackville et de Cumberland abritent des évaporites de Windsor, mais, sauf pour quelques exceptions, il reste encore à vérifier la nature de ces gîtes et la présence d'une minéralisation de potasse. Dans un cinquième secteur, des affleurements de roches de Windsor se manifestent sporadiquement le long de la bordure méridionale de la plate-forme du Nouveau-Brunswick et il reste à déterminer si des évaporites sont présentes.

Au fur et à mesure que la demande du marché et le prix de la potasse continuent à grimper vers des sommets records, un certain nombre de petites sociétés minières et de spéculateurs se pressent pour acquérir et évaluer des secteurs prometteurs de ressources en potasse. Au Nouveau-Brunswick, le sel, la potasse et les évaporites connexes ne peuvent faire l'objet de prospection et de jalonnement. On est présentement en train de réviser la politique visant l'exploration de la potasse de la province pour donner suite de façon efficace à ce niveau exceptionnel d'intérêt à l'égard du potentiel en potasse de la province.

*Résumé en vue d'un exposé oral.*

*Financement : budget ordinaire de la Direction des études géologiques du Nouveau-Brunswick.*





## GEOLOGY OF JACQUET RIVER LAKE AND NORTH BRANCH TETAGOUCHE RIVER AREAS (NTS 21 O/9e & f), RESTIGOUCHE COUNTY, NEW BRUNSWICK

REGINALD A. WILSON

Geological Surveys, Bathurst (reg.wilson@gnb.ca)

The Jacquet River Lake and North Branch Tetagouche River areas are located in the north-central part of the Silurian-Devonian Tobique-Chaleur belt. The region lies just north of the unconformable contact with Ordovician rocks of the Bathurst Mining Camp, and straddles the east-west-trending Rocky Brook-Millstream Fault (RBMF), which forms the boundary between the Tobique and Chaleur subzones. The Jacquet River Fault is, in part, subparallel to the RBMF but then diverges from it in a northeasterly direction. Contrary to published geological maps, it does not appear to follow the deep gorge of the Jacquet River, at least in the survey area: outcrops along the river are not sheared, brecciated, or intruded by veins. Aside from these faults, the major structural feature of the area is the Jacquet River Syncline, whose axis trends northeast through the North Branch Tetagouche River area.

Most of the rocks in the study area are assigned to either the Silurian Chaleurs Group or the Early Devonian Dalhousie Group. North of the RBMF, the Chaleurs Group is represented by the late Early Silurian Bryant Point Formation (dominated by mafic flows), and the Late Silurian Benjamin Formation (dominated by flow-layered rhyolite); these units are separated by a thin to very thick interval of volcanic-clast-rich conglomerate of the New Mills Formation. South of the RBMF, the Chaleurs Group consists of very sparse exposures of the Simpsons Field, LaPlante, and (predominantly) Free Grant formations. In this area, the Chaleurs Group is unconformably overlain by Lower Carboniferous terrestrial conglomerate and sandstone of the Bonaventure Formation.

The Dalhousie Group consists of, in ascending order, the Mitchell Settlement, Jacquet River, and Sunnyside formations. The most striking aspect of the Dalhousie Group is the dramatic contrast in lithostratigraphy seen on opposite limbs of the Jacquet River Syncline. On the southeastern limb, the basal Mitchell Settlement Formation consists of maroon or green, slaty siltstones and fine-grained sandstones. The conformably overlying Jacquet River Formation comprises medium grey, thin-bedded or cryptically bedded, locally slaty mudstone or siltstone; minor thin- to medium-bedded, light grey, commonly parallel-laminated, fine- to medium-grained sandstone; and local pillow basalt and hyaloclastite. In the core zone of the Syncline east of the Jacquet River Fault, the Jacquet River Formation is intruded by a large number of fine-grained, medium green gabbros that appear to have been shallowly emplaced as swarms of thin to thick sills. These rocks are particularly abundant where the RBMF and Jacquet River faults converge, between Rocky Gulch and Blue Lake, but diminish in volume to the northeast. They undoubtedly represent part of the subvolcanic feeder system for voluminous mafic volcanism in the Jacquet River and Sunnyside formations farther northwest (see below).

On the northwestern limb of the Jacquet River Syncline, the Mitchell Settlement Formation consists of massive to amygdaloidal, fine-grained basalt and (probable) andesite. Between Little Southeast Upsalquitch River and Upper McNair Brook, a series of massive, pink rhyolite bodies are interpreted to have been emplaced as cryptodomes in the Mitchell Settlement basalts. West of the study area, previous mapping has shown that the Mitchell Settlement Formation disconformably overlies the Benjamin Formation, and that the contact is marked by a layer of polymictic conglomerate or, in places, by maroon mudstone. In the present study area, volcanic-clast conglomerate and several metres of maroon mudstone have been observed on Caribou Brook and Middle Brook, respectively, but elsewhere these sedimentary rocks are absent, or else the contact is unexposed.

The base of the Jacquet River Formation on the northwestern limb of the Jacquet River Syncline is defined by the first appearance of grey, marine, locally fossiliferous mudstone or siltstone. However, in contrast to the southeastern limb, in this area the section comprises at least 50% volcanic rocks, dominated by mafic flows and tuffs. Mafic rocks include massive to very amygdaloidal, locally porphyritic, fine-grained maroon or dark greenish grey basalt, and extensive belts of ash and lapilli tuff. Although the mafic flows are interbedded with marine sedimentary rocks (very similar to those on the southeastern limb), pillow basalts and hyaloclastites have not been identified in this area. Felsic volcanic rocks include local maroon lithic tuff (particularly abundant on the lower part of Rocky Brook) and pink to maroon, non-flow-layered rhyolite. The latter occurs as several small isolated masses, and one large, linear body that forms the northwestern rim of the Jacquet River gorge. Textures suggest that all of these rhyolites were probably emplaced as

cryptodomes. In detail, Jacquet River stratigraphy is complex, the degree of complexity observed being proportional to the amount of exposure. The top of the Jacquet River Formation is defined by the uppermost bed of fine-grained, grey sedimentary rock, or by along-strike (coeval) beds of mafic and felsic tuff. These mudstones and tuffs underlie a very thick sequence of mafic rocks assigned to the Sunnyside Formation. The latter consists of massive, locally porphyritic or amygdaloidal basaltic to andesitic(?) flows similar to those in the Jacquet River Formation, and lesser mafic ash and lapilli tuff. The Sunnyside Formation is truncated to the northeast by the Jacquet River Fault, and is not present on the southeastern limb of the Jacquet River Syncline.

Deformation is very heterogeneous in the study area: an intense schistosity is present in proximity to the RBMF and to subsidiary northeast-trending faults (Riedel shears?); the attitude of this foliation is roughly northeast, parallel to the satellite faults, not to the RBMF. Away from the faults deformation decreases rapidly in intensity so that, even in fine-grained sedimentary rocks, cleavage is locally absent.

*Abstract for poster presentation.*

*Funding: New Brunswick Geological Surveys Branch ordinary budget.*



## GÉOLOGIE DES SECTEURS DU LAC JACQUET RIVER ET DU BRAS NORD DE LA RIVIÈRE TETAGOUCHE (SNRC 21 O/9e ET f), COMTÉ DE RESTIGOUCHE, NOUVEAU-BRUNSWICK

REGINALD A. WILSON

Direction des études géologiques, Bathurst (reg.wilson@gnb.ca)

Les secteurs du lac Jacquet River et du bras nord de la rivière Tetagouche sont situés dans le centre-nord de la ceinture siluro-dévonienne de Tobique-Chaleur. La région se trouve immédiatement au nord de la zone de contact non concordant avec les roches ordoviciennes du Camp minier de Bathurst et elle chevauche l'axe est-ouest de la faille du ruisseau Rocky-Millstream (FRRM), qui trace la ligne de démarcation entre les sous-zones de Tobique et de Chaleur. La faille de la rivière Jacquet est en partie quasi parallèle à la FRRM, mais elle s'en écarte ensuite pour se diriger vers le nord-est. Contrairement aux cartes géologiques publiées, elle ne semble pas suivre la gorge profonde de la rivière Jacquet, tout au moins dans le secteur du levé : les affleurements le long de la rivière ne sont pas cisailés, bréchifiés ni pénétrés par des filons. Mis à part ces failles, le principal élément structural du secteur est le pli synclinal de la rivière Jacquet, dont l'axe est orienté vers le nord-est dans l'ensemble du secteur du bras nord de la rivière Tetagouche.

On rattache la majorité des roches dans le secteur d'étude au groupe silurien de Chaleurs ou au groupe du Dévonien précoce de Dalhousie. Au nord de la FRRM, le groupe de Chaleurs est représenté par la Formation de la fin du Silurien précoce de Bryant Point (dans laquelle prédominent les coulées mafiques) et par la Formation du Silurien tardif de Benjamin (à prédominance de rhyolite en couches litées); ces unités sont séparées par un intervalle mince à très épais de conglomérat riche en clastes volcaniques de la Formation de New Mills. Au sud de la FRRM, le groupe de Chaleurs est constitué d'affleurements très épars des formations de Simpsons Field, de LaPlante et (en prédominance) de Free Grant. Dans ce secteur, le groupe de Chaleurs est recouvert sans concordance de grès et de conglomérat terrestre du Carbonifère inférieur de la Formation de Bonaventure.

Le groupe de Dalhousie se compose, dans un ordre ascendant, des formations de Mitchell Settlement, de Jacquet River et de Sunnyside. L'aspect le plus frappant du groupe de Dalhousie est le contraste spectaculaire que présente la lithostratigraphie des flancs opposés du pli synclinal de la rivière Jacquet. Sur le flanc sud-est, la Formation basale de Mitchell Settlement est formée de siltites ardoiseuses brun rougeâtre ou vertes et de grès à grains fins. La Formation sus-jacente concordante de Jacquet River est constituée de siltite ou de mudstone localement ardoiseux, en couches minces ou cryptiques; d'une quantité secondaire de grès de grains fins à moyens, communément stratifié parallèle, gris pâle, en strates minces à moyennes; et d'hyaloclastite et de basalte en coussins, par endroits. Dans la zone centrale du pli synclinal, à l'est de la faille de la rivière Jacquet, la Formation de Jacquet River est pénétrée par un grand nombre de gabbros vert moyen à grains fins qui semblent s'être mis en place à faible profondeur sous forme d'essaims de filons-couches minces à épais. Ces roches sont particulièrement abondantes dans les endroits où la FRRM et la faille de la rivière Jacquet convergent, entre la ravine Rocky et le lac Blue, mais leur volume diminue vers le nord-est. Elles représentent sans aucun doute une partie du système nourricier subvolcanique du volcanisme mafique volumineux à l'intérieur des formations de Jacquet River et de Sunnyside plus au nord-ouest (voir ci-dessous).

Sur le flanc nord-ouest du pli synclinal de la rivière Jacquet, la Formation de Mitchell Settlement est formée de basalte à grains fins, massif à amygdaloïde, ainsi que (probablement) d'andésite. Entre la Petite rivière Upsalquitch Sud-Est et le cours supérieur du ruisseau McNair, une série de massifs de rhyolite rose se seraient, selon les interprétations, mis en place sous forme de cryptodômes à l'intérieur des basaltes de Mitchell Settlement. À l'ouest du secteur d'étude, des travaux de cartographie antérieurs ont révélé que la Formation de Mitchell Settlement recouvre en discordance la Formation de Benjamin et que la zone de contact est marquée par une couche de conglomérat polymictique ou, par endroits, de mudstone brun rougeâtre. Dans l'actuel secteur d'étude, on a observé un conglomérat de clastes volcaniques et plusieurs mètres de mudstone brun rougeâtre le long du ruisseau Caribou et du ruisseau Middle, respectivement. Mais ces roches sédimentaires sont absentes ailleurs, ou alors la zone de contact n'affleure pas.

La base de la Formation de Jacquet River sur le flanc nord-ouest du pli synclinal de la rivière Jacquet est définie par la première apparition de siltite ou de mudstone localement fossilifères, marins et gris. Toutefois, à l'opposé du flanc sud-est, le stratotype dans ce secteur est constitué au moins à 50 % de roches volcaniques, dans lesquelles prédominent les tufs et les coulées mafiques. Les roches mafiques comprennent du basalte brun rougeâtre ou gris verdâtre foncé à grains fins, localement porphyrique, allant

de massif à très amygdaloïde, ainsi que des ceintures étendues de tuf pyroclastique et de tuf à lapilli. Même si les coulées mafiques sont interlitées avec des roches sédimentaires marines (très semblables à celles présentes sur le flanc sud-est), on n'a pas encore défini les hyaloclastites et les basaltes en coussins dans ce secteur. Les roches volcanofelsiques comprennent du tuf lithique brun rougeâtre local (particulièrement abondant dans le cours inférieur du ruisseau Rocky) et de la rhyolite rose à brun rougeâtre, non litée en couches. Cette dernière se manifeste sous forme de plusieurs petites masses isolées et d'une masse linéaire importante qui forme la bordure nord-ouest de la gorge de la rivière Jacquet. Les textures présentes permettent de supposer que toutes ces rhyolites se sont probablement mises en place sous forme de cryptodômes. La stratigraphie détaillée de Jacquet River est complexe, le degré de complexité observé étant proportionnel à l'ampleur de l'affleurement. Le sommet de la Formation de Jacquet River est défini par la couche sommitale de roche sédimentaire grise à grains fins ou par des couches longitudinales (de même âge) de tuf mafique et felsique. Ces mudstones et ces tufs constituent l'assise d'une séquence très épaisse de roches mafiques rattachées à la Formation de Sunnyside. Cette dernière est constituée de coulées basaltiques à andésitiques (?) localement porphyriques ou amygdaloïdes, massives, semblables à celles de la Formation de Jacquet River, ainsi que d'une quantité moindre de tuf pyroclastique et de tuf à lapilli mafiques. La Formation de Sunnyside est tronquée au nord-est par la faille de la rivière Jacquet et elle n'est pas présente sur le flanc sud-est du pli synclinal de la rivière Jacquet.

La déformation est extrêmement hétérogène à l'intérieur du secteur d'étude : une schistosité intense se manifeste à proximité de la FRRM et des failles secondaires vers le nord-est (cisaillements de Riedel?); cette foliation est en gros orientée vers le nord-est et elle est parallèle aux failles secondaires plutôt qu'à la FRRM. L'intensité de la déformation diminue rapidement en s'éloignant des failles, de sorte que, même dans les roches sédimentaires à grains fins, la schistosité est absente par endroits.

*Résumé pour la présentation par affiches.*

*Financement : Budget ordinaire de la Direction des études géologiques du Nouveau-Brunswick.*



# GEOLOGY AND MICROSTRUCTURAL STUDIES OF THE HOST ROCKS TO THE KEY ANACON MAIN ZONE AND EAST ZONE MASSIVE SULPHIDE, NORTHEASTERN BATHURST MINING CAMP, NEW BRUNSWICK

JOSEPH D.S. ZULU<sup>1</sup>, DAVID R. LENTZ<sup>1</sup>, AND JAMES A. WALKER<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Department of Geology, University of New Brunswick (dlentz@unb.ca)

<sup>2</sup> Geological Surveys, Bathurst

The Key Anacon Main Zone and East Zone massive sulphide deposits occur approximately 15 km east-southeast of the Brunswick No. 12 deposit on the eastern limb of the large-scale Miramichi Anticline. Graphitic argillites and quartzose wackes of the Miramichi Group occur at the base of the stratigraphic section, and are disconformably overlain by the Tetagouche Group volcanic, volcanoclastic, and sedimentary rocks, which comprise fine-grained tuffs, quartz crystal tuffs, and quartz-feldspar crystal tuffs belonging to the Nepisiguit Falls Formation (NF Fm). Feldspar-phyric to aphyric rhyolite flows of the Flat Landing Brook Formation (FLB Fm) and basaltic and sedimentary rocks of the Little River Formation (LR Fm) overlie the exhalative (sulphides and iron formation) horizon. Thick rhyolite flows with subordinate tuffs and volcanoclastic rocks occur at the East Zone and are <200 m in thickness. In contrast, the felsic rocks at the Key Anacon Main Zone, located southwest of the East Zone, are dominated by tuffs and volcanoclastic rocks that are on the order of 5 to <150 metres in thickness, with rhyolite locally present in certain drill holes.

The most significant sulphide accumulations at both the Key Anacon Main and East zones occur near the upper contact of the NF Fm and below the FLB and LR formations. Sulphide mineralization occurs on the limbs and is locally concentrated in the hinges of parasitic  $F_2$  folds on the very tight, large-scale Key Anacon syncline. A regionally developed polyphase history of penetrative deformation characterizes each of the host units. In general  $F_2$  folds plunge moderately to steeply south, with local variations in plunge due to  $F_1/F_2$  fold interference that may have developed into sheath fold structures during progressive  $D_1$  deformation. Numerous brittle-ductile high-strain zones are evident. However, the variable juxtaposition of units is related to later  $D_3$  transpression, partitioned into moderate to steeply dipping, brittle fault zones.

Microstructures, including porphyroblast-matrix foliation relationships and internal zoning in garnets, indicate episodic nucleation and growth of porphyroblasts. Biotite porphyroblasts indicate two stages of growth history, syn- $D_2$  kinked by  $S_3$  related to regional metamorphism and a late thermal ( $M_3$ ) growth overprinting the  $S_1/S_2$  and  $S_3$  fabrics. Intragranular deformation is represented by pull-apart, actinolite, titanite, quartz, and feldspar parallel to  $S_1/S_2$  fabric. Actinolite coexisting with garnet and brown hornblende is replaced by green hornblende, suggesting prograde conditions. Strain-induced grain-boundary migration of deformation bands in calcite has resulted in the formation of isolated new grains due to recrystallization.

*Abstract for poster presentation.*

*Funding: New Brunswick Geological Surveys Branch ordinary budget.*





# GÉOLOGIE ET ÉTUDES MICROSTRUCTURALES DES ROCHES HÔTES DES SULFURES MASSIFS DE LA ZONE EST ET DE LA ZONE PRINCIPALE DE KEY ANACON, NORD-EST DU CAMP MINIER DE BATHURST, NOUVEAU-BRUNSWICK

JOSEPH D. S. ZULU<sup>1</sup>, DAVID. R. LENTZ<sup>1</sup> ET JAMES A. WALKER<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Département de géologie, Université du Nouveau-Brunswick (dlentz@unb.ca)

<sup>2</sup> Direction des études géologiques, Bathurst

Les gîtes de sulfures massifs de la zone Est et de la zone Principale de Key Anacon se trouvent à une quinzaine de kilomètres à l'est-sud-est du gîte Brunswick n° 12, sur le flanc oriental du pli anticlinal à grande échelle de Miramichi. Des argilites graphiteuses et des wackes quartzeux du groupe de Miramichi sont présents à la base de la section stratigraphique et sont recouverts en discordance par des roches sédimentaires, volcanoclastiques et volcaniques du groupe de Tetagouche qui sont constituées de tufs à grains fins, de tufs à cristaux de quartz et de tufs à cristaux de quartz-feldspath faisant partie de la Formation de Nepisiguit Falls (Fm NF). Des coulées de rhyolite porphyrofeldspathique à aphyrique de la Formation de Flat Landing Brook (Fm FLB) et des roches basaltiques et sédimentaires de la Formation de Little River (Fm LR), recouvrent l'horizon exhalatif (sulfures et formation ferrifère). Des coulées épaisses de rhyolite accompagnée de roches volcanoclastiques et de tufs subordonnés et ayant moins de 200 mètres d'épaisseur sont présentes dans la zone Est. En revanche, des tufs et des roches volcanoclastiques ayant entre cinq et 150 mètres d'épaisseur, parmi lesquels de la rhyolite est localement présente dans certains puits de forage, prédominent dans les roches felsiques de la zone Principale de Key Anacon, située au sud-ouest de la zone Est.

Les accumulations de sulfures les plus importantes dans les zones Est et Principale de Key Anacon se trouvent près du point de contact supérieur de la Fm MF et au-dessous des formations FLB et LR. Une minéralisation de sulfures se manifeste sur les flancs et est localement concentrée dans les charnières des puits parasites  $F_2$  à l'intérieur du pli synclinal très serré à grande échelle de Key Anacon. Une déformation en profondeur passée, polyphasée et développée à l'échelle régionale, caractérise chacune des unités hôtes. En général, les plis  $F_2$  plongent modérément à abruptement vers le sud, tout en affichant des variations locales de l'inclinaison dues à l'interférence des plis  $F_1/F_2$  qui pourraient s'être développées à l'intérieur des structures des plis en fourreau pendant la déformation progressive  $D_1$ . De nombreuses zones à forte contrainte cassantes-ductiles sont évidentes. La juxtaposition variable des unités est toutefois apparentée à une transpression  $D_3$  ultérieure, répartie en zones de failles cassantes et inclinées de façon modérée à abrupte.

Les microstructures, notamment les rapports de foliation entre les porphyroblastes et la matrice de même que la zonation interne dans les grenats, révèlent une nucléation épisodique et une croissance des porphyroblastes. Les porphyroblastes de biotite signalent deux stades de croissance passée, une  $D_2$  syngénétique altérée par une  $S_3$  apparentée à un métamorphisme régional et une croissance thermique tardive ( $M_3$ ) recouvrant la fabrique de  $S_1/S_2$  et  $S_3$ . Une déformation intragranulaire se manifeste sous les traits de feldspath, de quartz, de titanite et d'actinolite de transtension parallèles à la fabrique de  $S_1/S_2$ . L'actinolite coexistant avec le grenat et la hornblende brune est remplacée par de la hornblende verte, ce qui laisse supposer une évolution progressive. La migration sur le pourtour des grains produite par contrainte des bandes de déformation dans la calcite, a entraîné la formation de nouveaux grains isolés par suite d'une recrystallisation.

*Résumé d'une présentation par affiches.*

*Financement : budget ordinaire de la Direction des études géologiques du Nouveau-Brunswick.*







